Emploi et Immigration Canada
Employment and Immigration Canada

S. Bertrand

INDUSTRIE DE LA FABRICATION D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Étude des ressources humaines

Système de projections
des professions au Canada
(SPPC)

WH-3-642F

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1987

N° de cat. MP32-20/1-1987F

ISBN 0-662-94352-X

TABLE DES MATIÈRES

	Page
REMERCIEMENTS	iii
RÉSUMÉ	v
CONCLUSIONS	xiv
1. HISTORIQUE, OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE	1
1.1 Historique et objectifs	1
1.2 La méthodologie	2
2. UN SURVOL DE L'INDUSTRIE	4
2.1 Les machines pour le bureau, les magasins et le commerce	6
2.2 Les petits appareils électriques	6
2.3 Les gros appareils électriques	7
2.4 Les appareils d'éclairage	8
2.5 Les phonographes, les radio-récepteurs et les téléviseurs ménagers	8
2.6 L'équipement de télécommunications	9
2.7 L'équipement électrique industriel	10
2.8 Les fils et les câbles électriques	10
2.9 Les produits électriques divers	11
2.10 Les instruments scientifiques	12
2.11 Les activités connexes	12
3. UN SURVOL DE L'INDUSTRIE ET DE L'EMPLOI	14
3.1 Un tour d'horizon des orientations de l'industrie	14
3.2 La réaction de l'industrie à ces tendances	22
3.3 Les perspectives d'emploi	30
3.4 Résumé des constatations	33
4. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES	37
4.1 Les répercussions des technologies «dures» sur les aptitudes au travail de production	38
4.2 Les répercussions des technologies «douces» sur les aptitudes au travail de production	50
4.3 Les répercussions de la technologie sur les aptitudes générales au travail de bureau	56
4.4 Les autres changements technologiques	62

		Page
4.5	La gestion de la mise en oeuvre des nouvelles techniques de production	67
4.6	Résumé des constatations et conclusions	68
5.	**L'ÉVOLUTION DU PROFIL ET DES EXIGENCES PROFESSIONELLES**	**71**
5.1	La modification des exigences professionnelles en matière de conception et de production	71
5.2	Les exigences professionnelles dans le bureau	74
5.3	Les implications en matière de formation	75
5.4	L'évolution du profil des professions	85
5.5	Résumé des constatations et conclusions	92
6.	**L'ADAPTION DE LA MAIN-D'OEUVRE AU SEIN DE L'INDUSTRIE**	**95**
6.1	Le sort des personnes mises à pied	95
6.2	Les expériences des entreprises qui doivent effectuer des mises à pied	97
6.3	La gestion des effectifs pour faire face aux augmentations temporaires de la production	100
6.4	Les recherches de la CEIC sur les profils d'adaption des salariés	101
6.5	Conclusions	105
7.	**LES RESSOURCES HUMAINES**	**107**
7.1	Une révision du rôle des ressources humaines dans l'entreprise	107
7.2	La formation, un impératif	107
7.3	Le recours aux programmes d'aide gouvernementale	108
7.4	Les problèmes de recrutement et de maintien des effectifs	109
7.5	D'éventuelles stratégies particulières	109
7.6	Le besoins de planification des ressources humaines	110
7.7	Résumé des constatations et conclusions	111
ANNEXE I.	Méthodologie du sondage	114
ANNEXE II.	Données Economiques sur l'industrie 1978-1984	117
ANNEXE III.	Les Tendances de l'Emploi par Profession	122
ANNEXE IV.	Profil d'Emploi des diplômés d'etablissements d'enseignement postsecondaire en génie électrique et en techniques/technologies de l'électricité	126
ANNEXE V.	Durée du chômage, par région	132
ANNEXE IV.	Membres du Comité de direction	133

REMERCIEMENTS

Emploi et Immigration Canada est redevable à de nombreux particuliers et organismes de leur apport inestimable dans cette étude.

L'étude n'aurait pu être menée sans la collaboration de trois organismes clés - l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMÉEÉC), le Syndicat des travailleurs en communication et ouvriers en électricité du Canada (STCC), et la Fraternité internationale des ouvriers en électricité (FIOÉ). Plusieurs personnes ont siégé au Comité de direction lors des différentes étapes de l'étude, mais ceux qui y ont participé du début à la fin sont: M. Barry Foster, Vice-Président, Relations avec les employés, RCA Inc.; M. Glenn Pattinson, Vice-Président de Division, Syndicat des travailleurs en communication et ouvriers en électricité du Canada; M. William Scrafton, Gérant du Personnel, Johnson Controls Ltd.; et M. Ken Woods, Représentant international, Fraternité internationale des ouvriers en électricité. L'étude n'aurait pas pu procéder aussi facilement si ces personnes n'avaient cru fermement en la valeur de cette entreprise, et sans le temps et les efforts qu'ils y ont consacrés.

La force de ce rapport repose sur le consensus obtenu chez les nombreux participants de plusieurs industries, gouvernements et syndicats qui ont donné temps et ressources pour mener à bien cette étude. Plus de 120 établissements ont répondu au vaste questionnaire utilisé pour recueillir des renseignements quantitatifs ayant trait à l'industrie. De plus, afin d'aborder les questions d'un point de vue qualitatif, des interviews ont été menées et des groupes de discussion ont été organisés auprès de représentants d'un échantillon de plusieurs compagnies d'un bout à l'autre du Canada. Cette étude n'aurait pu être approfondie sans la collaboration de ces compagnies et de leurs représentants.

Finalement, Emploi et Immigration Canada voudrait remercier Woods Gordon Management Consultants dont le personnel, dirigé par M. Roger Briers, a pris la responsabilité de diriger les interviews et les groupes de discussion, de même

que la tâche d'assimiler ces informations à celles obtenues par Emploi et Immigration Canada grâce à son sondage, dans le but de préparer une ébauche du rapport.

Nous tenons à remercier sincèrement toutes ces personnes et plusieurs autres que nous n'avons pas nommées mais qui nous ont tout de même fourni leur aide précieuse. Une liste des autres collaborateurs clés est fournie à l'appendice VI du rapport.

LES RÉPERCUSSIONS DE L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE SUR LES RESSOURCES HUMAINES DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DE FABRICATION D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

RÉSUMÉ

L'industrie canadienne de fabrication d'équipement électrique et électronique est grande et fort diversifiée. Elle regroupe des fabricants de produits standard tels que les appareils ménagers, les tranformateurs électriques et les appareils d'éclairage ainsi que des fabricants de produits de pointe dans les domaines de l'aérospatiale et des télécommunications. En 1984, les fabricants d'équipement électrique et électronique employaient 147 600 personnes et livraient des biens d'une valeur de $14,6 milliards de dollars. Les plus gros employeurs les multinationales, pour lesquelles travaillent des milliers de personnes. Par ailleurs, le secteur comprend aussi de très petites entreprises spécialisées dont certaines affichent un taux de croissance spectaculaire. Les méthodes de fabrication varient énormément. On trouve à la fois des chaînes de montage manuelles classiques et des postes de fabrication fortement automatisés. Cette industrie est peut-être celle qui entretient le plus de liens avec tous les autres secteurs de l'économie : elle dessert les consommateurs, l'industrie, le monde des affaires et le gouvernement, tant à l'étranger qu'au Canada.

À plusieurs égards, l'industrie est un microcosme du secteur manufacturier canadien. Les nouvelles technologies bouleversent de fond en comble la façon dont on monte et fabrique les produits. Ces changements modifient à leur tour la composition des effectifs et les exigences professionnelles. À vrai dire, c'est l'ensemble du secteur manufacturier qui fait face à ces changements. Toutefois, les fabricants d'équipement électrique et électronique se distinguent en ce qu'ils sont à la fois fournisseurs et consommateurs de certaines technologies qui sont en voie de redéfinir les procédés de fabrication.

Une période de bouleversements

Au cours des dernières années, certains événements ont rendu la vie particulièrement difficile à l'industrie. De nombreuses sociétés ont dû faire face à

une concurrence de plus en plus vive de la part des fabricants d'outre-mer. La concurrence et l'augmentation des coûts ont obligé certaines sociétés à rationaliser leurs activités, tant à l'échelle nationale qu'internationale, ce qui a entraîné de douloureuses adaptations dans le secteur. Les mises à pied se sont généralisées. En raison des liens intimes entre l'industrie et les autres secteurs de l'économie, la récession mondiale de 1981-1982 a provoqué une baisse sensible du chiffre d'affaires dans plusieurs des secteurs. Beaucoup ont souffert du marasme de la construction ainsi que de la récession dans les industries des ressources, qui a affecté de nombreux fabricants de l'Ouest canadien. L'évolution des goûts des consommateurs ainsi que l'innovation et la diversification ont occasionné l'abrégement du cycle de vie des produits et créé une instabilité considérable dans certains marchés.

De 1981 à 1983, le niveau total de l'emploi a chuté de près de 14 %; à ce jour, on n'a pas encore atteint les niveaux antérieurs. La faible croissance des marchés explique en partie la lente reprise de l'emploi. L'importance prépondérante de la productivité est aussi un facteur - car le mot d'ordre est maintenant d'en «faire plus avec moins». Les pratiques commerciales destinées à accroître la productivité, telles que la rationalisation, le perfectionnement des produits, les nouvelles méthodes de production et les nouvelles techniques de gestion créent un climat plus concurrentiel qui oblige à son tour les entreprises à démontrer le plus d'efficacité et de souplesse possible.

Les réactions de l'industrie

L'industrie a réagi de diverses façons. Dans certains secteurs, tels ceux de l'électronique de consommation et des télécommunications, les changements ont été radicaux. Dans d'autres secteurs en pleine maturité, tels ceux de l'équipement électrique industriel et des appareils d'éclairage, le changement a été plus graduel. Cette volonté d'améliorer la productivité est universelle; on la juge essentielle à la survie. Toutes les entreprises cherchent aussi à améliorer la qualité de leurs produits. Éperonnés par l'amélioration de la qualité des produits étrangers, les fabricants estiment nécessaire de mettre eux aussi l'accent sur la qualité afin de demeurer concurrentiels. Les entreprises ne peuvent se

permettre d'utiliser des composantes de moindre qualité; elles doivent observer des critères de montage très stricts à toutes les étapes de la production. Les composantes et les pièces livrées aux fabricants doivent être de qualité uniformément élevée puisque bon nombre d'entre eux ont adopté la livraison ponctuelle; dans un tel contexte, une pièce défectueuse peut provoquer de coûteuses interruptions de la production. De plus, la qualité pourrait parfois jouer un rôle décisif puisqu'il arrive que des vies humaines reposent sur le bon fonctionnement de certains produits fabriqués par l'industrie.

L'abrégement du cycle de vie des produits entraîne à son tour un abrégement de la période de récupération. La diversification accrue des produits et les plus courts cycles de vie obligent les fabricants à réagir promptement à l'évolution des conditions commerciales. Il faut mettre la production en marche plus rapidement et prévoir des cycles de production plus courts qu'il y a quelques années. Même dans les secteurs en pleine maturité, la recherche et le développement en vue de trouver des créneaux et de mettre au point de nouveaux produits prennent une nouvelle ampleur.

Afin de maintenir ou d'ouvrir de nouveaux marchés, de nombreuses entreprises se tournent vers les exportations. Certaines grandes entreprises se sont vu confier, par leur société mère, des exclusivités mondiales qui ont conféré un caractère officiel à leur mandat d'exportation.

Certaines entreprises ont créé des services distincts de réparation et d'entretien; elles prévoient une croissance du marché de l'entretien tant de leurs propres produits que de ceux de leurs concurrents.

Un avenir prometteur mais une planification plus difficile

Le caractère concurrentiel des marchés, où luttent de nombreux produits et processus nouveaux ou modifiés, crée des conditions d'exploitation instables pour de nombreux fabricants d'équipement électrique et électronique. Ce milieu en évolution perpétuelle est en voie de devenir une caractéristique permanente de l'industrie. En conséquence, la planification devient plus difficile et beaucoup

des entreprises interviewées ont peine à prévoir leurs ventes et leurs besoins en matière d'emploi plus de deux ans à l'avance. Tandis que certains secteurs s'attendent à une forte croissance du chiffre d'affaires au cours des cinq prochaines années et que d'autres tentent de préserver leur situation actuelle, la plupart prévoient une augmentation du chiffre d'affaires.

Une lente et instable croissance de l'emploi

De nombreuses entreprises estiment que l'élimination d'employés excédentaires est en bonne partie terminée. On ne s'attend pas à une forte croissance de l'emploi par suite de l'augmentation future du chiffre d'affaires. On constate maintenant couramment une plus grande incertitude face aux perspectives à long terme des ventes de nombreux produits. Malheureusement, l'instabilité du marché du travail sera la norme, et à quelque niveau que ce soit, la sécurité d'emploi sera de moins en moins assurée. Aucun des employés de l'industrie, y compris ceux des secteurs de pointe, ne peut savoir ce qui l'attend dans deux ou trois ans. Dans certaines industries, les mises à pied et les rappels sont devenus la stratégie de choix pour faire face aux caprices du marché.

La productivité et l'amélioration de la qualité se conjuguent pour obliger les fabricants à adopter les nouvelles technologies à tous les paliers de l'entreprise. On améliore donc la qualité avec moins de travailleurs. Même dans les secteurs où les ventes et les marchés sont fermes, l'impératif de la productivité entraînera, au mieux, une lente croissance de l'emploi.

L'évolution de la technologie a profondément modifié le contenu du travail. Dans certaines entreprises, l'introduction de nouvelles technologies a occasionné une baisse considérable du niveau d'emploi. Par contre, il se peut que la technologie ait eu peu de répercussions sur les compétences professionnelles ou sur les niveaux d'emploi dans certains secteurs de l'industrie parvenus à une plus grande maturité. La plupart des entreprises ont déclaré que l'évolution des marchés et les réactions des industries (mises à pied, acquisitions et fusions) ont fait beaucoup plus pour réduire les niveaux d'emploi que ne l'a fait l'adoption de nouvelles technologies. Le recours aux nouvelles technologies et ses

répercussions sont donc apparus dans un cadre d'évolution plutôt que de révolution.

Le peu de succès dans l'adoption des nouvelles technologies

Le besoin d'adopter les nouvelles technologies repose principalement sur la nécessité d'améliorer la vitesse, la qualité des produits et la productivité pour permettre à l'industrie de rester concurrentielle, sur les plans national et international. L'adoption des technologies mentionnées a été inégale dans les secteurs, comme dans les entreprises de taille différentes de l'industrie.

D'ici à 1990, les technologies les plus largement adoptées dans l'industrie de la fabrication de produits électriques et électroniques sont les micro-ordinateurs, les systèmes financiers automatisés et les systèmes informatisés de contrôle des inventaires, et la combinaison PRM et PRM2. Ceci signifie que l'administration informatisée apparaît comme le point initial du changement technologique d'une grande partie de l'industrie. Par opposition, cependant, il demeure que les relais informatiques entre les sièges sociaux et leurs divisions, de même qu'avec leurs fournisseurs et clients, ne sont pas largement utilisés.

Les entreprises ont adopté rapidement la fabrication assistée par ordinateur (FAO) depuis 1983, mais aucune des technologies de conception ont été implantées sur une grande échelle. De même, on a emboîté le pas en ce qui a trait aux technologies de l'organisation du travail, telles que les groupes de travail en autogestion, ce qui a contribué à un certain niveau d'innovation organisationnel.

Le taux d'adoption des technologies «dures», telles que la robotique, a été constant mais pas très rapide. Les entreprises perçoivent leur expansion sur une grande échelle à long terme, entre cinq et vingt ans, ce qui est en dehors de la portée de l'échantillon de l'enquête. Les technologies de traitement, telles que le contrôle statistique des procédés (CSP) et les techniques de changement rapide des outils et des matrices, connaissent les taux d'adoption les plus bas et l'intérêt ne parait pas suffisamment élevé pour changer cette situation dans le futur.

Il devient évident, en examinant les résultats de l'enquête, que le taux d'adoption initial des nouvelles technologies ralentit. Ceci peut vouloir dire que les entreprises les plus susceptibles de commencer à utiliser une nouvelle technologie l'ont déjà fait. Mais il est aussi très probable que l'industrie connaît un haut degré l'incertitude et que les entrprises sont incapables de prédire leurs besoins en technologie, même pour les quelques années qui restent avant la fin de cette décade.

La technologie fait appel à de nouvelles compétences

Nous sommes passés des technologies électromécaniques aux technologies électroniques. Cette évolution a modifié la gamme des compétences professionnelles exigées des employés. Par exemple, les nouvelles techniques de production effacent la distinction traditionnelle entre les concepteurs et les outilleurs et permettent à des machines d'accomplir des tâches de montage. C'est ainsi que certains travailleurs en sont venus à estimer que les machines ont banalisé certains travaux manuels traditionnels qu'on a remplacés par du travail de surveillance et de contrôle.

Tout en effectuant moins de travail manuel, les ouvriers exécutants doivent analyser davantage les problèmes lorsqu'ils surviennent. Puisqu'il faut maintenant abréger les cycles de fabrication et minimiser les retouches, on leur demande d'accomplir une plus grande variété de tâches et d'être davantage responsables de la qualité de leur travail. C'est ainsi que la tendance à la déqualification et à la polyvalence coïncide avec un besoin de souplesse, de compétences analytiques et d'aptitudes à résoudre les problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent. Pour faire fonctionner ces machines, il faut de plus en plus savoir lire et écrire, et maîtriser les opérations mathématiques de base.

On pourrait avoir besoin de moins de travailleurs non qualifiés, semi-spécialisés et administratifs qui sont le plus exposés aux déplacements occasionnés par l'introduction de nouvelles technologies. On aura davantage besoin de techniciens, de concepteurs, d'ingénieurs, de vendeurs et de spécialistes de la commercialisation afin de permettre aux entreprises de réagir plus rapidement à

l'évolution des conditions commerciales. On aura aussi besoin de personnel de service et d'entretien compétent afin d'identifier et de régler les problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent.

Lors de l'introduction de nouvelles technologies, la plupart des entreprises tentent de former les employés en place. Toutefois, beaucoup d'employés sont incertains face aux répercussions des technologies et à l'avenir à long terme de leur entreprise. De l'avis des employés, la meilleure façon d'apaiser ces inquiétudes est d'améliorer les communications entre l'employeur et les salariés, tout en adoptant de meilleures méthodes de formation afin d'accroître la productivité et la rentabilité, et d'améliorer le moral. Les suggestions des employés peuvent permettre d'améliorer considérablement les produits et la production tandis que des rapports plus suivis avec la direction adoucissent le choc des licenciements et des compressions. Toutefois, certaines entreprises, dont les effectifs sont plus âgés, ont affirmé que les plus vieux travailleurs éprouvaient beaucoup de difficulté à s'adapter au changement en raison de leur ancienneté, de la tradition et de leur niveau d'instruction; ils se demandent s'il vaut vraiment la peine d'apprendre des nouvelles technologies à leur âge.

La bureautique oblige aussi les employés de bureau à apprendre le fonctionnement des ordinateurs et des claviers. Une introduction mal avisée de ces technologies peut susciter de la résistance et réduire à rien toutes les améliorations de la productivité qu'elles sont destinées à procurer.

L'évolution de l'organisation du travail

Les nouvelles technologies modifient le sens des descriptions de postes traditionnelles et brouillent les distinctions classiques entre les emplois. Dans certains cas, les tentatives de la direction de redéfinir les descriptions de postes ou d'en réduire le nombre ont soulevé une certaine résistance : on y voyait des stratégies pour réduire la rémunération des employés exécutants.

La responsabilité du contrôle de la qualité et de la gestion de la production passe de plus en plus au poste de travail. Les groupes de travail en autogestion, les programmes de qualité de vie au travail et les cercles de qualité témoignent de cette décentralisation de l'organisation du travail. Ils visent à favoriser la souplesse de la production et à améliorer la productivité en encourageant les employés à devenir davantage responsables du contrôle et de la surveillance de la production et du diagnostic des problèmes dans l'atelier. Ceci tend à niveler l'organisation hiérarchique des entreprises. En conséquence, celles-ci accordent de plus en plus d'attention aux techniques de motivation des employés puisqu'il est de moins en moins possible de recourir aux moyens classiques tels que l'avancement.

Bien que les petites entreprises soient en retard dans l'adoption des nouvelles techniques de production, elles adoptent plus rapidement des techniques améliorées de gestion des ressources humaines. Des exemples tels que la décentralisation de la gestion et de l'organisation du travail démontrent que, bien que peu dispendieuses, elles améliorent de beaucoup la productivité. Les plus grandes entreprises pourraient tirer parti de ces avantages si elles arrivaient à surmonter l'ampleur et la rigidité de leur structure de gestion.

L'importance croissante de la gestion des ressources humaines

Il aura fallu cinq ans d'évolution rapide pour que l'ensemble de l'industrie commence à recourir à la planification des ressources humaines. Certes, les services du personnel ont toujours existé; de nombreuses entreprises leur ont cependant donné plus de poids en embauchant des spécialistes qualifiés des ressources humaines. Il semble que les ressources humaines deviennent davantage une fonction de gestion qu'une fonction d'administration. L'instabilité du climat commercial rend la planification plus nécessaire, quoique plus difficile. Il est plus facile de s'adapter si l'on a déjà envisagé certaines éventualités que si l'on ne fait «qu'attendre et voir».

Les enjeux de la formation pour les établissement d'enseignement et l'industrie

Les employeurs se préoccupent des besoins à long terme des nouveaux employés dans l'industrie. De nombreuses entreprises sont satisfaites des qualités et des compétences des diplômés des collèges communautaires et des universités. Toutefois, compte tenu de l'importance croissante de la polyvalence et du besoin d'aptitudes à analyser et à communiquer, certaines entreprises recherchent des personnes qui sachent mieux lire, écrire et compter.

Puisque bon nombre d'employeurs mettent l'accent sur la recherche et le développement, certaines entreprises sont d'avis que l'industrie et les universités devraient entretenir des rapports beaucoup plus étroits à ce chapitre. On ne croit pas que les institutions d'enseigement soient à la fine pointe de l'évolution technologique.

Bon nombre d'entreprises croient qu'une formation accrue et de meilleure qualité est une des clés de leur succès à long terme; cette attitude est cependant loin d'être universelle. On estime qu'une formation sur le tas à court terme offre la meilleure façon de satisfaire les besoins immédiats des employés actuels. La plupart des employés semblent eux aussi prêts à apprendre les nouvelles technologies. Ils s'intéressent activement au succès de leur entreprise et sont disposés à le favoriser quand ils le peuvent. Toutefois, les événements des dernières années en ont incité plus d'un à s'interroger sur son avenir.

Une formation professionnelle pertinente est un impératif, compte tenu de l'évolution du milieu technologique. Cela vaut pour tous les employés de l'entreprise. L'industrie ne connaîtra probablement jamais la stabilité des années 1960 et 1970. Certes, la production a toujours fluctué, mais les entreprises estiment que les bouleversements du début des années 1980 étaient d'un tout autre ordre. Or, les pressions concurrentielles qui ont déstabilisé l'industrie ne sont pas près de s'alléger.

Dans cette industrie, comme dans d'autres, ces technologies continueront possiblement de déplacer des emplois. Les choix sont toutefois limités. Afin de

garantir sa vitalité et sa viabilité, l'industrie doit continuer d'adopter de nouvelles technologies et d'offrir une formation pertinente. Il faut y voir un investissement dans la survie plutôt qu'un coût d'exploitation.

CONCLUSIONS

La survie sur longue période de l'industrie canadienne de fabrication d'équipement électrique et électronique dépend de son aptitude à devenir et à demeurer concurrentielle sur les marchés internationaux. Pour ce faire, il faut adopter et adapter avec dynamisme les technologies de pointe, particulièrement dans le secteur de l'électronique, tout en commercialisant les produits de la manière la plus efficace et la plus rentable possible. C'est donc dire qu'il faut consacrer sans relâche des sommes importantes à la recherche et au développement, livrer une plus vive concurrence sur les marchés non seulement canadiens mais aussi internationaux, et continuer à mettre l'accent sur l'amélioration de la productivité. Le défi ne peut être relevé que grâce à une main-d'oeuvre bien formée et adaptable.

De nombreux membres de l'industrie sont d'avis qu'il faut établir un consensus national ou élaborer une stratégie industrielle afin d'orienter toutes les ressources nécessaires de l'État, de l'industrie et des travailleurs vers le succès économique à long terme de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique et des autres industries jugées essentielles au maintien du bien-être du Canada. La présente étude n'examine pas en détail le bien-fondé d'un tel consensus mais nos discussions ont révélé que de nombreux membres de l'industrie estiment que les événements des dix prochaines années seront décisifs pour l'avenir de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique au Canada. Ils croient que l'engagement de l'État, de l'industrie, des travailleurs et des établissements d'enseignement est nécessaire si l'on espère prendre conscience du défi et garantir un effort approprié pour répondre aux besoins de l'industrie. La satisfaction des exigences professionnelles et des besoins de formation de l'industrie constitue donc un des enjeux décisifs.

De nombreux Canadiens croient que l'industrie et sa technologie de pointe sont garants de l'avenir. On espère par conséquent qu'au fur et à mesure que l'industrie croîtra, elle procurera les richesses et l'emploi qui pallieront le déclin d'autres industries en perte de vitesse. Malheureusement, les perspectives sont loin d'être aussi reluisantes. Le paradoxe, c'est que plus l'industrie génère des richesses, plus l'amélioration de la productivité déplace des emplois. On s'attend, au mieux, à une lente croissance de l'emploi; les successions imprévisibles de mises à pied et de rappels que nous avons connues ces dernières années deviendront probablement la norme.

Les répercussions de ces phénomènes sur l'industrie, sur l'État et sur les particuliers sont profondes. Chacun devra mettre en question ses valeurs traditionnelles sur l'instruction, sur le travail et l'emploi, et sur le choix d'une communauté où habiter. On ne tient plus pour acquis un emploi sûr et à long terme dans la même entreprise. Les particuliers devront faire preuve de plus en plus d'esprit d'entreprise face à leur carrière et à leur orientation personnelle.

Les problèmes auxquels l'État et l'industrie doivent faire face ne sont pas nouveaux, mais ils se posent avec plus d'acuité. Bon nombre d'entre eux seront aussi le lot d'autres industries; ils acquerront donc un caractère national. Mentionnons entre autres les méthodes de formation des chômeurs, l'apprentissage des nouvelles technologies par les travailleurs plus âgés et l'aide à la relocalisation des employés déplacés vers d'autres emplois, d'autres secteurs de l'industrie et d'autres communautés. Les décideurs auront un choix difficile à faire, à savoir s'ils aideront un secteur industriel qui promet de procurer des richesses en créant un nombre minime d'emplois.

L'industrie n'envisage actuellement aucune grave pénurie de travailleurs dans les métiers et professions spécialisés, comme cela s'est déjà produit dans le passé. Elle ne connaît non plus aucun problème d'envergure et n'a besoin d'aucune solution miracle pour satisfaire ses besoins en ressources humaines au cours de la prochaine décennie. Nous avons cependant tiré certaines conclusions au sujet des questions qui se posent à l'industrie et aux décideurs :

. L'industrie et l'État doivent stimuler l'investissement dans les biens d'équipement et dans la formation aux nouvelles technologies afin de permettre à l'industrie de demeurer concurrentielle dans un milieu international.

. Les nouveaux employés doivent posséder toutes les compétences de base afin que les entreprises puissent les former aussi rapidement que possible. Les nouveaux employés comprennent à la fois les diplômés d'écoles secondaires et ceux des établissements d'enseignement post-secondaire.

. L'introduction de nouvelles technologies ainsi que l'évolution des modes d'organisation du travail et des responsabilités créent le besoin d'assurer le perfectionnement des travailleurs de l'industrie.

. L'industrie et l'État devront se pencher de plus en plus sur les problèmes créés par l'adaptation de la main-d'oeuvre et les mises à pied. Il faudra assurer le recyclage des travailleurs déplacés par l'industrie pour leur permettre de se trouver un nouvel emploi, soit dans l'industrie, soit ailleurs dans le secteur manufacturier, ou soit encore dans le secteur tertiaire. Cela pourrait devenir un problème d'envergure puisque l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique est une des plus prospères du secteur secondaire au Canada. Les autres industries manufacturières pourraient trouver encore plus difficile de créer des emplois et de conserver leurs travailleurs.

La capacité d'adaptation à long terme des effectifs sera fonction des compétences et de l'instruction des nouveaux employés ainsi que du recyclage et du perfectionnement des effectifs en place. À titre de représentant de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique, l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada a déjà rendu publiques ses propres recommandations en matière d'enseignement post-secondaire. Elle demande aux gouvernements provinciaux et aux établissements d'enseignement d'améliorer la qualité et les normes d'instruction, et d'adopter certaines

mesures particulières en matière d'enseignement. Voici, en résumé, quelle est la position de l'industrie, telle que présentée au Comité sénatorial permanent des finances nationales, de même que dans d'autres y documents de travail.

. Les gouvernements provinciaux ainsi que les bureaux des gouverneurs des établissements d'enseignement doivent élaborer une stratégie en vue d'améliorer la qualité et les normes d'instruction, et de rendre à nouveau le système d'enseignement adaptable. L'AMÉÉÉC prône l'augmentation du financement de l'enseignement postsecondaire, avant tout en lui octroyant des fonds actuellement affectés à l'enseignement primaire et secondaire.

. Les éléments clés de cette stratégie sont les suivants :

- Adopter des exigences uniformes d'obtention de diplômes d'école secondaire, comportant des cours obligatoires en mathématiques et en sciences.

- Créer un tronc commun pour les études post-secondaires en arts, en humanités, en sciences et en technologie de manière que les diplômés soient familiers avec la technologie, peu importe leur domaine de spécialisation.

- Créer des bureaux des gouverneurs au sein des établissements d'enseignement postsecondaire qui soient pleinement et directement responsables des établissements et dont les membres s'acquittent de leurs fonctions avec énergie et dynamisme.

- Adopter d'un système de financement davantage axé sur le marché, qui fasse plus de place au financement et à l'influence du gouvernement fédéral.

- Permettre qu'une partie du financement puisse être réaffectée, au besoin, à des fins stratégiques.

- Favoriser l'augmentation du taux de roulement du personnel enseignant et du rétablissement d'un meilleur équilibre de la répartition par âge du personnel enseignant des établissements postsecondaires.

Notre étude ne visait pas à trouver des moyens d'accroître les investissements en matière de technologie, bien qu'ils joueront de toute évidence un rôle décisif dans le maintien de la situation concurrentielle de l'industrie; nous n'avions pas non plus comme objectif de recommander des changements précis au financement ou à l'orientation des cours de sciences et de technologie au sein du système d'éducation canadien. Toutefois, nos travaux révèlent sans équivoque qu'au fur et à mesure que les ordinateurs et les commandes électroniques envahissent le milieu de travail, la demande de personnes disposant de connaissances en mathématiques, en informatique et en d'autres matières de base augmente. Il est évident qu'on cherche de plus en plus des personnes disposant d'aptitudes au «diagnostic» plutôt que d'aptitudes au travail «manuel», surtout lorsqu'il est question des nouvelles techniques de production.

De nombreux employeurs s'inquiètent aussi du fait que les collèges et universités ne soient plus à la fine pointe de la technologie et que les connaissances des étudiants qui terminent leurs études supérieures sont déjà désuètes lorsqu'ils entrent dans l'industrie.

En ce qui a trait à la question clé de la formation et du perfectionnement des effectifs, nous avons constaté que de nombreuses entreprises, particulièrement les plus grandes, ont déjà formé leurs employés à la suite de l'adoption de nouvelles technologies. À leur avis, elles sont seules capables de relever le défi de la formation. L'industrie appuie les mesures suivantes qui devraient aider à assurer un meilleur recyclage et une meilleure formation.

. Il est de plus en plus difficile d'effectuer des prévisions classiques, à long terme, dans l'industrie; malgré cela, celle-ci se doit d'élaborer une stratégie à long terme si elle espère survivre. Les ressources humaines constituent un des postes de cet investissement nécessaire à la survie sur longue période.

. L'industrie doit sans cesse développer et contrôler ses besoins en matière de compétences et de formation afin de ne pas se faire damer le pion en matière de technologie et de productivité, et de réagir aux forces qui façonnent l'évolution des compétences.

. L'État, les employeurs, les employés et les syndicats doivent appuyer pleinement les efforts de perfectionnement et de recyclage. Les employeurs et les syndicats doivent encourager activement, au besoin, les employés à acquérir et à perfectionner leurs compétences.

. La politique de l'État devrait viser de plus en plus à encourager les salariés à se tenir à jour et à perfectionner leurs compétences. L'Etat devrait toutefois continuer d'offrir du soutien aux chômeurs.

. L'État devrait axer de plus en plus ses programmes et son financement en matière de formation industrielle sur le perfectionnement des compétences. Les entreprises et les syndicats sont les plus aptes à identifier la formation et le perfectionnement des compétences nécessaires; ce sont donc les entreprises bénéficiaires qui devraient décider de l'utilisation du financement ou de l'aide accordée par l'État.

. De nombreux travailleurs d'expérience ont besoin de recyclage. Dans de nombreux cas, ils peuvent avoir besoin d'une formation à long terme, en plus d'une formation à court terme, afin d'acquérir les compétences de base nécessaires pour faire face à l'évolution de leur milieu de travail. L'industrie doit discuter avec les syndicats, l'État et les établissements d'enseignement de la meilleure façon de satisfaire les besoins de perfectionnement et de recyclage des travailleurs plus âgés.

. L'industrie doit favoriser une plus grande interaction entre le personnel d'enseignement des collèges communautaires, des universités et des représentants appropriés des entreprises de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique. Les universitaires doivent entretenir des relations permanentes avec l'industrie afin de se tenir au courant de l'évolution de ses besoins.

. L'industrie devrait aider les collèges communautaires, les universités et l'État à mettre en oeuvre toute une gamme de programmes coopératifs de formation en cours d'emploi. Il pourrait s'agir de programmes d'apprentissage classiques ou de programmes d'instruction coopératifs dans le cadre desquels on alterne des périodes de formation sur le tas, payée par l'employeur, et de cours dans les établissements d'enseignement. L'industrie et les syndicats doivent être prêts à appuyer ces programmes.

. L'industrie devrait étudier des moyens d'encourager et d'orienter les entreprises qui doivent perfectionner ou réorienter les compétences de leurs travailleurs. Un fichier informatique renfermant des données sur la formation assurée par les sociétés membres pourrait, par exemple, aider les entreprises qui ont identifié un besoin de formation à trouver rapidement les collèges, les entreprises et les personnes aptes à offrir la formation ou à fournir de l'aide. En Ontario, l'établissement d'un tel fichier pourrait s'inscrire dans les objectifs du nouvel institut de formation (Institute for Skills Training) du ministère de la Formation professionnelle.

Il n'y a pas de solution miracle aux problèmes des mises à pied et de l'adaptation de la main-d'oeuvre. De toute évidence, la nature du problème est fonction de la durée prévue des mises à pied, de l'endroit où elles surviennent, de l'âge des personnes en cause, des perspectives de trouver un emploi de rechange convenable ou du fait que la personne soit, ou non, le principal soutien du ménage.

. L'industrie, l'État et les syndicats doivent mettre au point une variété de mesures en vue de régler le problème des mises à pied et de répondre au besoin de recyclage des travailleurs. Il faut s'attaquer au problème de l'accès physique et financier à la formation, et de l'accès aux emplois, que ce soit dans le même secteur industriel, dans d'autres secteurs ou dans d'autres localités. La réforme des régimes de retraite, qui favorise la mobilité des travailleurs, constitue un progrès en ce sens.

Afin de porter fruit, ces mesures doivent obtenir l'engagement et l'appui de tous les intervenants - les employeurs, les employés et leurs représentants, et les gouvernements fédéral et provinciaux. Il doit de toute évidence y avoir une bonne communication entre ces groupes afin d'apaiser les craintes que peut soulever le changement.

1. HISTORIQUE, OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

1.1 Historique et objectifs

L'étude des ressources humaines dans l'industrie canadienne de fabrication d'équipement électrique et électronique vise avant tout à examiner les répercussions de l'évolution technologique sur l'industrie et à évaluer et prévoir les besoins en matière d'emploi et de compétences. L'étude est une réalisation conjointe de l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMÉÉÉC), du Syndicat des travailleurs et des travailleuses en communications du Canada (STCC), de la Fraternité internationale des ouvriers en électricité (FIOÉ) et de la Commission de l'Emploi et de l'Immigration du Canada (CEIC). Elle vise à fournir aux intéressés des renseignements susceptibles de les aider à définir leurs politiques et leurs priorités en vue du développement des ressources humaines dans l'industrie. Les participants s'inquiétaient avant tout de la perte d'emplois dans cette industrie : en effet, on a constaté une chute de près de 14 % des effectifs, soit de 161 900 en 1981 à environ 140 000 emplois en 1983. Bien qu'on ait observé, depuis, une certaine remontée, le nombre d'emplois demeure toujours inférieur au sommet atteint en 1981.

L'étude poursuivait les objectifs suivants :

1) identifier l'évolution des technologies et des marchés ainsi que la nature de leurs effets sur l'offre et la demande de professions dans ce secteur;

2) tirer des conclusions pertinentes au sujet de la planification et de l'adaptation des ressources humaines;

3) évaluer les effets globaux de ces changements sur l'emploi au cours des cinq prochaines années;

4) identifier, à partir de cette analyse, les besoins en matière de formation et d'adaptation.

L'étude comprend les volets suivants :

1) Le profil de l'industrie et les perspectives d'emploi. Ce volet cherche à définir les changements structurels et l'évolution de la concurrence dans l'industrie, les répercussions de ces tendances sur les entreprises et leurs implications en matière d'emploi.

2) Les nouvelles technologies. Ce volet examine les principales technologies qui influent sur les aptitudes au travail de bureau et au travail de production ainsi que leurs répercussions sur l'emploi et sur les exigences professionnelles.

3) L'évolution du profil des professions et des exigences professionnelles. Ce volet porte sur les effets des pressions commerciales et des changements technologiques sur la structure professionnelle de l'industrie. On y recense aussi les sources de l'offre, pour chacune des professions.

4) L'adaptation de l'industrie. Ce volet vise à examiner le sort des travailleurs déplacés en raison de pressions commerciales ou technologiques.

5) Les implications en matière de planification des ressources humaines. Ce volet permet d'assimiler les renseignements et les données recueillis, et d'analyser la situation de l'emploi et les perspectives de l'industrie.

Notre objectif était d'étudier les grands secteurs de l'industrie et d'identifier les tendances qui la caractérisent. Il ne s'agissait pas d'effectuer une analyse sectorielle approfondie, bien qu'il existe de toute évidence des situations et des enjeux particuliers qui intéressent davantage certains secteurs.

1.2 Méthodologie

Les renseignements ont été recueillis grâce aux méthodes suivantes :

1) On a fait parvenir un questionnaire détaillé à un échantillon d'entreprises de fabrication d'équipement électrique et électronique. Le questionnaire visait à obtenir un aperçu de la situation de l'industrie ainsi que des données sur le recours actuel et prévu à la technologie et une estimation des besoins futurs en matière d'emploi et de formation. La CEIC a fait remplir le questionnaire, qui a été revu au préalable par Woods Gordon. Celui-ci comprenait de nombreuses questions sur les répercussions de la technologie sur les ressources humaines; il cherchait particulièrement à procurer des chiffres sur les tendances ayant cours dans l'industrie, notamment une estimation détaillée des besoins futurs en matière d'emploi. On trouvera, à l'annexe 1, une description de la méthodologie et de l'échantillon.

2) Woods Gordon et EIC ont interviewé personnellement des cadres supérieurs d'entreprises partout au Canada. Les entreprises choisies devaient composer un échantillon aléatoire de chacun des secteurs. On a aussi effectué

certaines entrevues dans de grandes sociétés et chez d'importants employeurs, partout au Canada, afin d'obtenir une optique régionale. En règle générale, on a interviewé le principal responsable des ressources humaines, et (ou) le directeur général ou le président; on a parfois interviewé la personne responsable de la commercialisation ou des opérations. Ces entrevues ont eu lieu sur place; dans de nombreux cas, on a interviewé plus d'un cadre de chaque société.

3) Dans des entreprises représentant divers secteurs, Woods Gordon a constitué des groupes d'entretien en profondeur composés d'employés. Ces entreprises ont été choisies suite aux premières entrevues; l'objectif était de mieux saisir les antécédents de chaque société en matière d'emploi. On a choisi des sociétés qui semblaient manifester un certain nombre de caractéristiques intéressantes qui témoignaient de l'évolution de l'ensemble du secteur. Il pouvait, par exemple, s'agir d'entreprises ayant récemment mis à pied un nombre important d'employés ou de sociétés s'adaptant à de nouvelles technologies. Les groupes étaient constitués surtout de travailleurs de la production, puisqu'ils sont les plus directement touchés par les changements technologiques et autres. Dans certains cas, nous avons organisé des rencontres distinctes avec des travailleurs d'atelier et leurs surveillants.

2. UN SURVOL DE L'INDUSTRIE

L'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique est fort diversifiée. Elle compte des entreprises de pointe dans les secteurs des communications, de l'électronique et de l'instrumentation ainsi que des plus vieilles sociétés utilisant des technologies classiques pour fabriquer, par exemple, des transformateurs et des lampes électriques. Selon le Recensement des manufactures de 1984, l'industrie employait alors 147 600 personnes; la valeur des livraisons des 1 572 usines et installations dépassait les 14,6 milliards de dollars. La majorité de l'industrie est axée sur les marchés industriels et commerciaux. Les fabricants de machines pour le bureau et le commerce, d'équipement électrique industriel, d'équipement de télécommunications, de fils et de câbles électriques, d'instruments scientifiques et de produits électriques divers ont effectué près de 80 % des livraisons. Les autres 20 % sont allés au marché de la consommation que desservent les fabricants d'appareils électriques (petits et gros) de lampes électriques et d'abat-jour, et de radio-récepteurs et de téléviseurs ménagers.

De 1978 à 1981, l'industrie a connu une forte augmentation de l'emploi et des livraisons, grâce surtout à la croissance des secteurs de l'équipement de télécommunications et des machines pour le bureau et le commerce. Toutefois, le fléchissement des ventes en 1982 et en 1983 a provoqué le déplacement de 15 000 emplois, changement substantiel par rapport à l'année record de 1981. En 1984, l'amélioration de la conjoncture a permis aux livraisons de faire un bond de 12 %; l'emploi n'a, pour sa part, augmenté que d'un modeste, mais non négligeable 5,7 %, représentant approximativement 8 000 emplois. Un résumé des principales statistiques de l'industrie est présenté au Tableau 2.1.

L'industrie compte à la fois de très grandes multinationales canadiennes, américaines et autres, ainsi qu'une foule de petites et moyennes entreprises (PME). Plus de 50 % des usines et la majorité des sièges sociaux de ces dernières se trouvent en Ontario, néammoins, l'industrie joue un rôle majeur dans l'économie des provinces. Tous les secteurs de l'économie canadienne utilisent les produits de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique; par conséquent, l'industrie a tendance à suivre les mouvements et les cycles de l'ensemble de l'économie.

Tableau 2.1

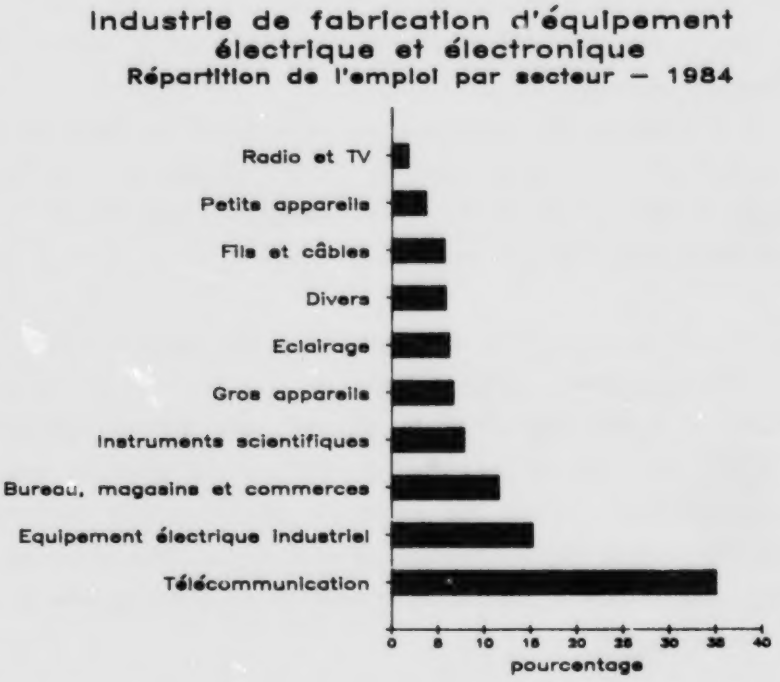
PRINCIPALES STATISTIQUES

Industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique		1978	1979	1980	1981	1982	1982*	1983	1984
Établissements	nombre	1266	1414	1452	1510	1537	na	1429	1527
Emplois	nombre	139060	147817	152830	161897	152285	144847	139668	147591
	%ch		6,3	3,4	5,9	-5,9		-3,6	5,7
Livraisons	$m	8172,4	10125,9	11695,8	13531,6	13572,7	12614,1	12652,7	14641,8
	%ch		23,9	15,5	15,7	0,3		0,3	15,7
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	77,1	84,6	93,0	100,0	106,8	106,6	110,1	113,7
	%ch		9,8	9,9	7,5	6,6		3,3	3,3
Livraisons réelles	1981$m	10603,3	11964,3	12572,2	13531,6	12735,0	11835,5	11490,7	12878,0
	%ch		12,8	5,1	7,6	-5,9		-2,9	12,1
Livraisons réelles par employé	1981$000's	76,2	80,9	82,3	83,6	83,6	81,7	82,3	87,3
	%ch		6,2	1,6	1,6	0,1		0,7	6,1

* La colonne «1982» figure deux fois en raison des révisions apportées à la CAE (voir appendice 11).

Source: Statistique Canada, Recensement des manufactures

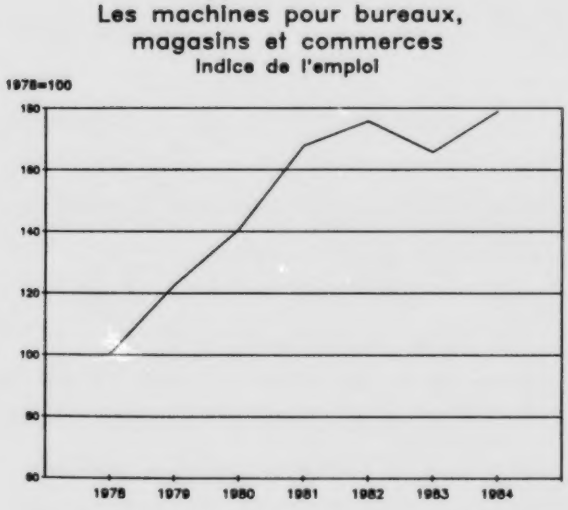
Le graphique ci-dessous illustre la composition de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique, selon la répartition de l'emploi par secteur.



Nous présentons ci-dessous un court résumé de la performance des principaux secteurs de l'industrie canadienne de fabrication d'équipement électrique et électronique de 1978 à 1984 (la dernière année pour laquelle les données sont disponibles) selon le Recensement des manufactures. Des graphiques illustrent la progression des indices d'emploi et de productivité pour chaque secteur, au cours de cette période. On trouvera à l'annexe II les tableaux correspondants ainsi qu'une explication de la CAÉ (classification des activités économiques, révisée en 1980 et renommée «classification type des industries» (CTI)).

2.1 Les machines pour bureaux, magasins, et commerces

Le secteur des machines pour bureaux, magasins, et commerces comprend les entreprises de fabrication de caisses enregistreuses, de machines à calculer, de machines de traitement de textes, de photocopieurs, de machines à écrire et d'ordinateurs. En 1984, ce secteur employait 17 000 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de 2,3 milliards de dollars. Il a connu une forte croissance de 1978 à 1984, alors que la valeur des livraisons a triplé et le nombre d'établissements a doublé. Comme on peut le constater à la lecture du graphique ci-contre, l'emploi a aussi connu une croissance soutenue, de 1978 à 1984, augmentant de 10 % par année en moyenne, exception faite d'un léger fléchissement en 1983.

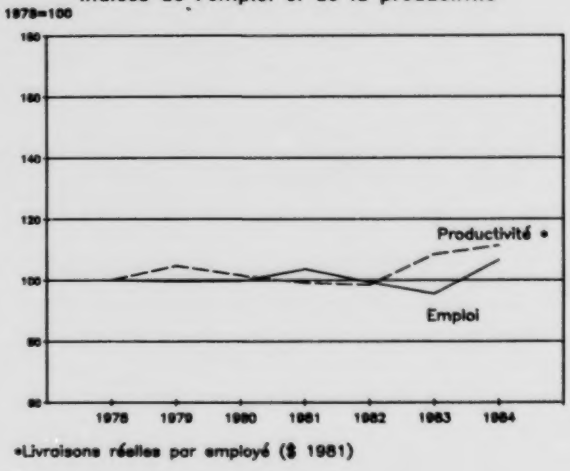


2.2 Les petits appareils électriques

Le secteur des petits appareils électriques (CAÉ 331) comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des appareils de cuisine, des appareils ménagers

et des appareils de soins personnels. En 1984, ce secteur employait 5 500 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de près de 700 millions de dollars. De 1978 à 1984, ce secteur a affiché une croissance instable et marginale. Au début des années 1980, sa performance a été faible, ses livraisons ayant chuté de près de 6,2 % de 1979 à 1982. L'emploi est demeuré relativement stable, au cours de cette période, mais la productivité (les livraison en dollars réels par employé) a nettement décliné. En 1984, on a connu une augmentation sensible du total des livraisons et de l'emploi, surtout en raison de la reprise des dépenses des consommateurs. Au même moment toutefois, un certain nombre d'établissements manufacturiers fermaient leurs portes.

Les petits appareils électriques
Indices de l'emploi et de la productivité

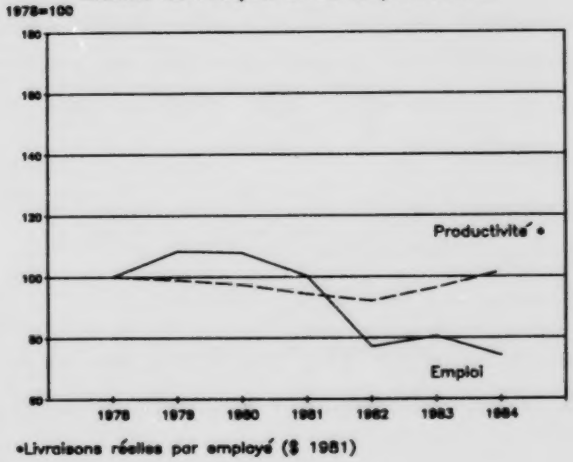


•Livraisons réelles par employé ($ 1981)

2.3 Les gros appareils électriques

Le secteur des gros appareils électriques comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des sécheuses, des machines à laver, des réfrigérateurs, des congélateurs et des cuisinières. En 1984, ce secteur employait 9 900 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de près de 990 millions de dollars. Il a affiché la pire performance de l'industrie dans son ensemble au cours de cette période. Après avoir connu une baisse soutenue en 1980 et 1981, les livraisons ont chuté d'un autre 25 % en 1982, en raison du fléchissement de la demande; cette conjoncture a occasionné une perte d'emplois de 23 % et

Les gros appareils électriques
Indices de l'emploi et de la productivité



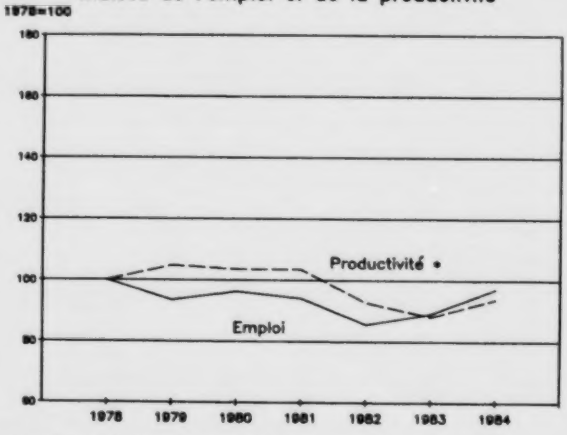
•Livraisons réelles par employé ($ 1981)

obligé un grand nombre d'entreprises à fermer ou à fusionner. Malgré la reprise amorcée en 1983, les niveaux d'emploi et de livraisons sont demeurés bien en deçà des sommets antérieurs. Ce secteur ne compte à l'heure actuelle que trois grandes entreprises ayant plusieurs usines et divisions, alors qu'il y a dix ans, on en dénombrait dix.

2.4 Les appareils d'éclairage

Le secteur des appareils d'éclairage comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des appareils d'éclairage incandescent et fluorescent de types résidentiel et industriel. En 1984, ce secteur employait 9 200 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de près de 980 millions de dollars. Il a lui aussi essuyé un dur coup en 1982, mais n'a cependant manifesté aucun signe de reprise avant 1984. Les augmentations de l'emploi et des livraisons réelles en 1984 n'ont toutefois pas suffi à compenser les pertes subies au début des années 1980.

Les appareils d'éclairage
Indices de l'emploi et de la productivité



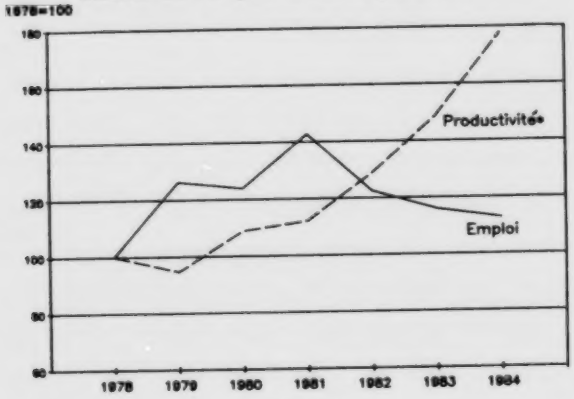
*Livraisons réelles par employé ($ 1981)

2.5 Les phonographes, les radio-récepteurs et les téléviseurs ménagers

Le secteur des phonographes, des radio-récepteurs et des téléviseurs ménagers est le plus petit de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique, tant sur le plan des emplois que sur celui des livraisons. Ce secteur comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des phonographes, des postes de radio et de télévision, des appareils et pièces servant à l'enregistrement et à la reproduction par bandes et leurs composantes. En 1984, il

employait 2 600 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de près de 600 millions de dollars. La rationalisation a occasionné une perte constante d'emplois dans ce secteur. Le nombre d'usines est passé de 22, en 1979, à 16, en 1984, et le nombre d'emplois, qui s'élevait à 3 300 en 1981, n'a cessé de chuter. Par contre, la productivité et les livraisons ont connu une forte progression. Des prix avantageux et une demande soutenue de matériel audio-visuel domestique ont fait croître le volume des livraisons d'environ 12 % par année de 1978 à 1984. Au cours de cette période, la productivité a augmenté en moyenne de 10 % par année.

Les radio-récepteurs
et les téléviseurs ménagers
Indices de l'emploi et de la productivité

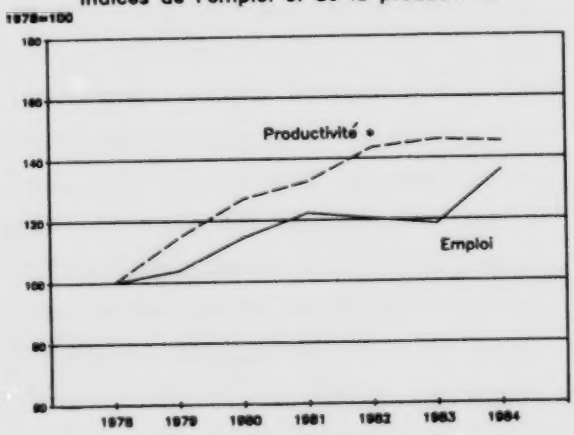


*Livraisons réelles par employé ($1981)

2.6 L'équipement de télécommunications

Le secteur de l'équipement de télécommunications est le plus gros de l'industrie canadienne de fabrication d'équipement électrique et électronique; il comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des téléphones, des émetteurs et des récepteurs (radio ou satellite), des semi-inducteurs, des circuits imprimés et intégrés, et d'autres produits de transmission des données. En 1984, ce secteur employait près de 52 000 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de 4,3 milliards de dollars. La récession de 1982 ne l'a pas épargné, mais le volume des

L'equipement de télécommunications
Indices de l'emploi et de la productivité

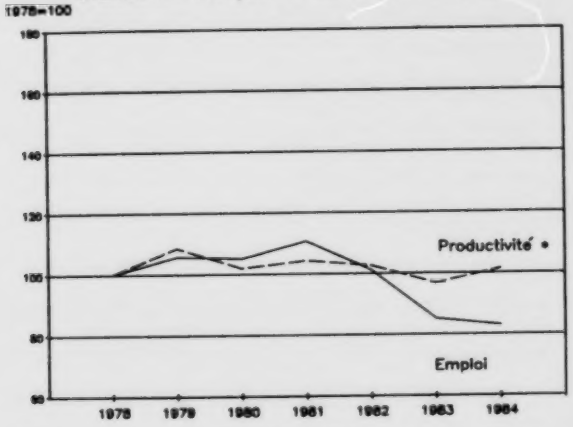


*Livraisons réelles par employé ($ 1981)

livraisons a toutefois continué d'augmenter de 1978 à 1984. De 1981 à 1983, l'emploi a chuté de 3 % avant de retrouver une forte croissance en 1984. Ce secteur a aussi connu une augmentation considérable de la productivité.

2.7 L'équipement électrique d'usage industriel

L'équipement électrique d'usage industriel
Indices de l'emploi et de la productivité



*Livraisons réelles par employé ($ 1981)

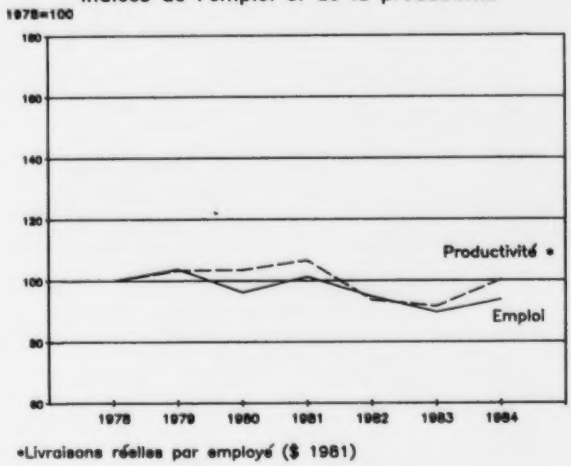
Le secteur de l'équipement électrique d'usage industriel comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des transformateurs, des moteurs et du matériel de commutation et de commande. En 1984, il employait près de 23 000 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de 1,9 milliards de dollars. Ce secteur a connu un ralentissement prononcé de 1982 à 1984, en raison de la faible activité dans l'industrie de la construction. Au cours de cette période, les livraisons réelles ont chuté de plus de 27 % et près de 5 000 emplois ont disparu.

2.8 Les fils et les câbles électriques

Le secteur des fils et des câbles électriques comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des fils et des câbles électriques isolés et non-isolés pour les systèmes de télé-communications, le bâtiment, la transmission et la distribution de l'électricité, les communications et enfin, pour d'autres équipements électriques tels les génératrices, transformateurs, moteurs et équipements de commande. En 1984, il employait près de 8 500 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de 1,3 milliard de dollars. Ce secteur a été touché par la

baisse des investissements dans la construction et dans la machinerie au début des années 1980; son chiffre d'affaires a chuté davantage que celui des autres industries de fabrication de matériel électrique industriel axées sur le marché. Les ventes ont été très faibles en 1982 et 1983; toutefois, les livraisons et l'emploi ont rebondi radicalement, grâce particulièrement à la forte demande en provenance des Etats-Unis.

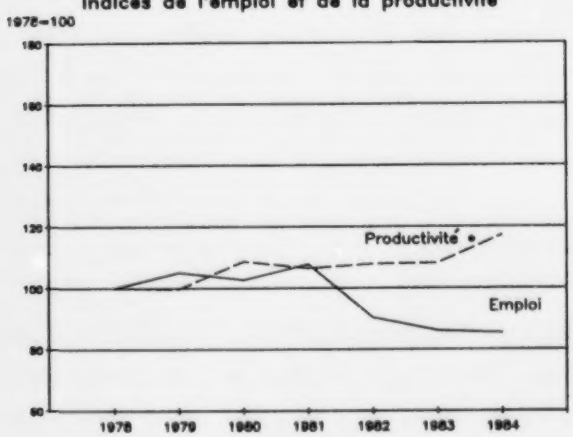
Les fils et les câbles électriques
Indices de l'emploi et de la productivité



•Livraisons réelles par employé ($ 1981)

2.9 Les produits électriques divers

Les produits électriques divers
Indices de l'emploi et de la productivité



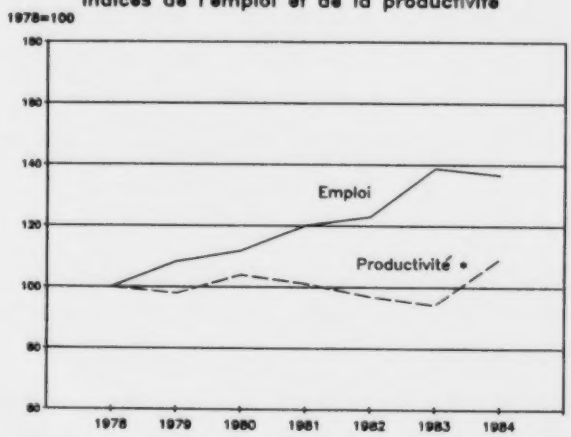
•Livraisons réelles par employé ($ 1981)

Le secteur des produits électriques divers comprend les entreprises qui fabriquent avant tout des batteries ainsi que des boîtes de dérivation et des panneaux en métal. En 1984, l'industrie employait près de 8 700 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de 950 millions de dollars. Ce secteur a affiché un très faible rendement sur le plan de l'emploi; celui-ci a chuté de 22 % de 1981 à 1984. Les livraisons réelles ont aussi connu une baisse considérable en 1982 et 1983; elles ont cependant affiché une augmentation sensible en 1984.

2.10 Les instruments scientifiques

L'étude s'est penchée sur le sous-groupe des secteurs des instruments d'enregistrement et de commande qui comprend les entreprises fabriquant avant tout des thermostats, des instruments de mesure du débit et du niveau des liquides, des instruments de mesure, d'enregistrement et de commande, des soupapes et autres equipements scientifiques et professionnels. Seule une partie de ce secteur appartient réellement à l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique, mais on ne peut la distinguer de l'ensemble. En 1984, le sous-groupe des instruments employait environ 11 600 personnes et livrait des biens et services d'une valeur de 700 millions de dollars.

Les instruments scientifiques
Indices de l'emploi et de la productivité



•Livraisons réelles par employé ($ 1981)

2.11 Activités connexes

Il y a plusieurs types d'activités reliées à la fabrication d'équipement électrique et électronique qui dérivent de divers processus ou produits industriels. Ces activités ne sont pas classées spécifiquement dans la catégorie de fabrication qu'on appellera à partir d'ici des établissements de «service». Une étude séparée aurait été nécessaire pour couvrir adéquatement ce secteur, mais il est trop important pour l'omettre totalement. Afin d'obtenir un bref profil de cette extension naturelle de l'industrie, quatre types de compagnies de service ont été interviewées afin de fournir un aperçu des tendances de l'emploi, des professions et du marché. Les types de service sur lesquels s'est penchée l'étude sont : la téléphonie qui se réfère aux systèmes téléphoniques intégrés pour les petites et grandes entreprises; les systèmes de commande environnementaux qui incluent

les thermostats intégrés et les systèmes de ventilation dans les immeubles commerciaux et industriels; les réparations de matériel audio-visuel domestique tels les radios, télévisions et stéréos; et les systèmes de sécurité pour les clients résidentiels, commerciaux et industriels. À cause de la nature sélective des services spécifiques choisis, des renseignements détaillés ne sont pas disponibles, mais des renseignements généraux et des conclusions seront fournis à quelques endroits dans ce rapport.

3. UN SURVOL DE L'INDUSTRIE ET DE L'EMPLOI

3.1 Un tour d'horizon des orientations de l'industrie

La conjoncture des cinq dernières années a profondément bouleversé l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique, comme d'ailleurs de nombreuses industries bien développées. La récession qu'a connue l'Amérique du Nord en 1981-1982 a marqué la plus longue et la plus grave régression depuis la dépression du début des années 1930. L'accélération constante du rythme des progrès technologiques a ouvert de nombreuses possibilités à l'industrie, tout en créant davantage de problèmes d'adaptation et de planification.

Depuis la récession de 1982, certains secteurs connaissent une augmentation de leur chiffre d'affaires, bien que la croissance de l'emploi dans l'ensemble de l'industrie demeure lente. D'autres tendances, outre la récession, ont influé sur l'industrie canadienne de fabrication des produits électriques et électroniques, entre autres une concurrence internationale plus vive et l'accroissement de la rationalisation, sur le plan tant intérieur qu'international.

3.1.1 La récession de 1981-1982

La récession de 1981-1982 a provoqué de nombreux licenciements et fermetures d'usine. Elle a touché presque tous les secteurs, dont certains de façon dramatique. On a observé une chute de l'emploi de près de 10 % dans l'ensemble de l'industrie. Les fabricants de gros appareils ainsi que les fabricants de fils et de câbles ont subi les plus durs coups. Les livraisons de ces secteurs ont chuté de 15 % en 1981 et 1982. Seuls les secteurs des petits appareils et celui de l'équipement de télécommunications ont réussi à accroître leurs livraisons au cours de cette période.

La récession a frappé la plupart des entreprises desservant les marchés de l'industrie et de la consommation, quoiqu'à des périodes quelque peu différentes. Les fabricants d'appareils ménagers et de matériel audiovisuel domestique ont

souffert de la baisse des dépenses des consommateurs. Le secteur de la consommation a toutefois réagi rapidement à la reprise économique amorcée au début de 1983. Les fournisseurs des marchés industriels, par contre, ont souffert tout au long de la période 1982-1984 des très faibles dépenses d'immobilisations et du ralentissement de la construction. En raison du lien de dépendance entre une grande partie de l'industrie, d'une part, et les secteurs industriel et commercial, d'autre part, celle-ci a connu ses niveaux de livraison et d'emploi les plus bas en 1983, soit une année plus tard que l'ensemble de l'économie.

D'autres secteurs, tels celui des instruments scientifiques, dont bon nombre des produits sont destinés aux industries des ressources, entre autres le pétrole et la forêt, ont aussi souffert du ralentissement de l'activité dans ces industries. Les entreprises de l'Ouest du Canada, qui font surtout affaires sur les marchés locaux, ont été particulièrement touchées.

Les entreprises qui fabriquent des produits spécialisés tels que le matériel de défense et certains produits de télécommunications ont, en règle générale, moins souffert de la récession. Certaines petites entreprises offrant des produits hautement spécialisés ont même connu une croissance au cours de cette période; il s'agissait cependant d'une exception.

3.1.2 Le Canada et les marchés internationaux

Bien que l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique constitue un élément important du secteur manufacturier au Canada, elle est relativement petite dans le contexte de l'économie mondiale. La valeur de la production de l'industrie américaine s'élève à plus de 400 milliards de dollars canadiens, soit 20 fois la valeur des livraisons des producteurs canadiens. L'industrie canadienne est fortement tributaire des marchés d'exportation, et surtout des États-Unis, qui absorbent les trois quarts des exportations canadiennes de ce secteur. En 1984, l'industrie canadienne livrait des produits d'une valeur de 15 milliards de dollars, dont environ 4 milliards étaient acheminés vers les États-Unis. Bien que ce chiffre représente une proportion sensible de

la production canadienne, il ne constitue qu'une petite fraction du marché américain. Aux États-Unis, les importations de produits électriques et électroniques accaparent environ 10 % du marché, soit une valeur d'environ 40 milliards de dollars canadiens. Les pays du Pacifique fournissent près de 70 % des importations aux Etats-Unis tandis que la part du Canada se situe aux environs de 10 %.

La tableau 3.1 ci-dessous est inclus afin de donner une perspective internationale à la position du Canada dans l'industrie de la fabrication de produits électrique et électroniques. Les trois intervenants principaux, les États-Unis, le Marché commun (10 pays de la Communauté économique européenene), et le Japon comptent pour plus de 85 % des exportations de l'industrie canadienne de la fabrication de produits électriques et électroniques et 90 % de ses importations en 1985. Les États-Unis deviennent un marché plus dominant pour les producteurs canadiens, absorbant 90 pourcent des exportations canadiennes vers ces trois marchés en 1985, comparativement à 79 % en 1975.

Tableau 3.1

Industrie canadienne de la fabrication d'équipement électrique et électronique

Exportations et importations

	Japon		É.-U.		CÉE		Autres	
Exportations	$actuels	$1971	$actuels	$1971	$actuels	$1971	$actuels	$1971
1975	25,3	18,5	552,7	405,8	123,2	90,5	307,1	225,5
1980	35,3	18,6	1760,1	928,8	357,4	188,6	639,2	337,3
1985	56,5	23,7	4619,5	1935,3	422,6	177,1	874,1	366,2
Importations								
1975	250,9	184,3	2008,3	1474,5	313,1	229,8	164,0	120,4
1980	562,8	297,0	5109,8	2696,5	396,2	209,1	481,5	254,1
1985	1529,5	640,7	9075,1	3801,9	673,1	281,9	1152,6	482,9

Source : Données courantes sur le dollar provenant du ministère de l'Expansion industrielle régionale.

Le tableau démontre également que les exportations canadiennes au Japon pour cette industrie ne se sont accrues que de 27 % entre 1975 et 1985 (en dollars constants $1971), tandis que les importations du Japon ont plus que triplé. La part du Japon des importations de produits électriques et électroniques au Canada de ces trois marchés s'est élevée de 9,7 pourcent en 1975 à 13,6 pourcent en 1985. Par opposition, le Canada a enregistré des gains nets dans le commerce avec les États-Unis au cours des dix dernières années. La part des exportations par rapport aux importations entre le Canada et les États-Unis s'est élevée entre 27,5 pourcent en 1975 à 51 pourcent en 1985, tandis que ce rapport avec le Japon a chuté de 10 pourcent à 3,7 % au cours de la décade.

Peu importe le secteur, la plupart des entreprises ont déclaré que l'augmentation de la concurrence internationale, surtout en provenance du Sud-Est asiatique, avait eu des répercussions considérables sur leurs activités. Cette concurrence a touché plus particulièrement les fabricants de machines pour le bureau et le commerce ainsi que les fabricants de petits appareils électriques. De nombreuses entreprises ont vu leur part du marché décliner et certaines ont même dû fermer des usines. Les Japonais ont été les premiers à repenser les procédés de fabrication. Leurs progrès en matière de gestion interactive, de conception industrielle et de qualité des produits, ainsi que les avantages procurés par les faibles salaires et un taux de change favorable (de 1982 à 1985) ont amélioré leur compétitivité. Dans le secteur des petits appareils électriques, les Japonais occupent le premier rang dans la production de fours micro-ondes; ils ont été les premiers à mettre au point les plus récentes bouilloires et fers à repasser électroniques. Les nouvelles technologies se livrent aussi concurrence. Par exemple, la fibre optique concurrence les satellites dans le domaine des communications outre-mer.

3.1.3 L'augmentation de la rationalisation au pays et à l'étranger

L'augmentation de la concurrence et des coûts a obligé les entreprises de certains secteurs à rationaliser leurs activités au Canada et, dans le cas des entreprises multinationales, à l'étranger. L'achat de produits et de composantes sur les marchés internationaux ainsi que les exclusivités mondiales attestent un

souci accru d'efficacité à l'échelle mondiale. Les sociétés ont rationalisé leurs activités soit en fermant des usines marginales et en centralisant la production, soit en obligeant certaines usines à se spécialiser dans la fabrication d'une seule série de produits. Toutes ces mesures ont permis d'accroître l'efficacité de la production. La marge bénéficiaire des fabricants de gros appareils électriques est habituellement assez mince; or, la concurrence a fait passer le nombre d'entreprises dans cette industrie de 20, il y a 20 ans, à trois, aujourd'hui. Afin de demeurer concurrentielles, ces dernières ont repensé leur gamme de produits de manière à optimiser les cycles de fabrication. Il peut arriver qu'une usine produise uniquement des laveuses et des sécheuses et qu'une autre se spécialise dans la fabrication de réfrigérateurs.

Certaines entreprises ont réagi en diversifiant et en se lançant sur des marchés plus rentables. Un fabricant de petits appareils électriques met maintenant l'accent sur les produits électroniques et le matériel de défense, après avoir récemment fermé sa dernière usine nord-américaine. Ses produits de consommation sont maintenant fabriqués exclusivement à l'étranger. D'autres multinationales transforment des usines de fabrication en usines de montage; on achète les composantes d'autres entreprises ou à l'étranger.

Dans certains cas, cette tendance a permis à des fabricants canadiens d'obtenir des exclusivités mondiales de leur société mère. On trouve de telles entreprises à la fois dans le secteur de fabrication de produits de consommation et chez les fabricants de produits électroniques de grande complexité. Certaines sociétés canadiennes ont transféré leurs activités de fabrication du Canada à d'autres pays, où les coûts de production sont sensiblement moins élevés. Une entreprise a révélé que les salaires élevés et les coûts des programmes gouvernementaux l'obligeaient à faire fabriquer certains produits à l'étranger.

3.1.4 Les facteurs particuliers à certaines industries

Outre les tendances observées dans l'ensemble de l'industrie, certains facteurs ont eu de profondes répercussions sur des secteurs particuliers, notamment la baisse de la construction domiciliaire, les programmes de

remplacement du pétrole, les programmes de réaménagement, l'abrégement du cycle de vie des produits et l'évolution du climat législatif.

La baisse de la construction de centrales électriques

Le déclin de la construction de centrales électriques en raison de ralentissement de la demande d'énergie, de la faible croissance éeonomique et des économies d'énergie a fortement touché les fournisseurs d'équipement électrique industriel, et particulièrement les compagnies de chaîne de montage de transformateurs, de commutateurs et de câbles. La consommation d'énergie électrique n'a pas encore atteint les niveaux prévus il y a dix ans; on fait donc face à une importante surcapacité de production électrique.

Le ralentissement de la croissance de la construction domiciliaire, commerciale et industrielle

Le ralentissement de la croissance de la construction domiciliaire au cours des années 1980 a obligé les fabricants de gros appareils électriques à se rabattre sur le marché de remplacement. Selon les prévisions officielles, les mises en chantier devraient atteindre de 170 000 à 200 000 par année d'ici 1990, représentant une baisse considérable par rapport aux 250 000 mises en chantier observées au milieu des années 1970. La popularité du «faites-le vous-même» a touché de nombreuses entreprises en les obligeant à repenser la conception, la commercialisation et la livraison des produits. Il s'en est parfois suivi des fermetures de bureaux de vente ou de centres de distribution.

On s'attend à une croissance supérieure de la construction non domiciliaire, ce qui devrait favoriser les producteurs d'équipement électrique industriel, de systèmes de commande pour les immeubles et de matériel de chauffage. Au cours des quelques prochaines années, le secteur commercial devrait progresser davantage que la construction industrielle, qui souffrira de la surcapacité existante.

Les programmes de replacement du pétrole et les programmes de réaménagement

Certaines sociétés, entre autres les fabricants d'appareils de chauffage électrique, de dispositifs de commande pour l'assainissement de l'air et de

produits connexes, ont pu profiter des programmes gouvernementaux de remplacement du pétrole et de la popularité des économies d'énergie à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Dernièrement toutefois, la baisse des prix du pétrole après 1982 et seules des hausses modérées récentes ont allégé les pressions en faveur de tels programmes, ce qui a occasionné un ralentissement de la demande de matéricl de chauffage électrique.

L'abrégement du cycle de vie des produits et l'accroissement de la diversification

De nombreuses entreprises déclarent que les cycles de vie des produits et les temps de réaction raccourcissent. Les nouvelles technologies de traitement et d'équipement permettent aux fabricants de mieux répondre, et plus rapidement, aux besoins du marché, en fabriquant des séries de produits plus variés et offrant une plus vaste gamme de caractéristiques. Les téléphones, les téléviseurs et les petits et gros appareils électriques constituent des exemples de produits standard ayant subi de profondes modifications au cours des cinq dernières années, suite à l'introduction des nouvelles technologies. Ceux qui oeuvrent dans les industries en pleine maturité espèrent que l'amélioration des produits favorisera le remplacement des anciens modèles et réanimera des marchés qui ont plafonné.

Une entreprise a déclaré qu'avant de mettre au point un nouveau produit, elle doit pouvoir envisager un délai de récupération de deux ans. Même les sociétés qui repensent les produits standard (par exemple des postes de téléphone) de manière à y incorporer les dernières trouvailles technologiques ont soutenu que les délais de récupération devaient être très courts afin qu'ils puissent repenser sans cesse leurs produits et à demeurer concurrentielles.

Des délais de récupération plus courts et l'évolution rapide des produits compliquent la planification à long terme; par conséquent, le marché du travail et les profils d'emploi demeureront instables. Il peut être impossible tant aux employeurs qu'aux employés de prévoir la forme que prendront les produits et les procédés dans trois ans : ils doivent donc faire preuve de souplesse.

L'évolution du climat législatif

La déréglementation de l'industrie des télécommunications en est un exemple. Elle a ouvert les marchés à de nombreux fournisseurs non traditionnels, avant tout étrangers. De nombreuses entreprises offraient tout à coup des produits tels que les postes téléphoniques, dans une vaste gamme de prix et de diverses qualités, par l'entremise de multiples canaux de distribution. Cette situation a influé sur la viabilité à long terme des fabricants autochtones, qui ont dû s'adapter à un milieu commercial plus concurrentiel.

3.1.5 La récente amélioration des marchés et du chiffre d'affaires

Depuis 1984, la plupart des entreprises connaissent une augmentation de leur chiffre d'affaires, bien que la vente des produits destinés à la production d'électricité demeure paresseuse en raison de la surcapacité de production. D'autres secteurs sont demeurés léthargiques, entre autres celui de la fabrication de matériel scientifique, qui fournit le matériel de commande aux principales industries de traitement telles que l'industrie des produits chimiques, l'industrie pétrochimique et l'industrie de l'acier qui luttent toujours contre les effets de la chute des prix du pétrole et du fléchissement de la demande d'acier. De 1982 à 1984, ce sont les fabricants de radios et de téléviseurs, d'équipement électronique et d'équipement électrique industriel qui ont connu la plus forte croissance de leur productivité. Au cours de cette même période, les fabricants d'appareils électriques et d'appareils d'éclairage ont connu la plus faible augmentation de la productivité : l'acroissement de la valeur de la production par personne-heure a été moindre que celui de l'inflation.

Certains facteurs ont favorisé la croissance du chiffre d'affaires des autres secteurs, entre autres l'amélioration globale de l'économie, la mise au point de nouveaux produits et la pénétration de nouveaux marchés, et, dans quelques cas, l'obtention par des sociétés canadiennes d'exclusivités mondiales suite à la restructuration des multinationales.

3.2 La réaction de l'industrie à ces tendances

L'industrie a réagi de diverses façons à ces tendances. Afin de demeurer concurentielles, les entreprises mettent de plus en plus l'accent sur la productivité, sur la qualité des produits, sur le développement de leurs marchés d'exportation, et sur la recherche et le développement. L'abrégement du cycle de vie des produits a incité les entreprises à adapter leurs procédés de fabrication de manière à pouvoir minimiser la longueur des délais d'exécution et des cycles de fabrication. Certaines sociétés ont augmenté leurs services de dépannage et d'entretien afin de répondre aux besoins des clients ou de pénétrer de nouveaux marchés.

3.2.1 L'importance croissante de la productivité

On continuera de s'efforcer d'en «faire plus avec moins». La plupart des entreprises croient pouvoir accroître la production sans avoir à embaucher de nouveaux employés. De 1982 à 1984, la valeur des livraisons a augmenté de plus de 15 % tandis que l'emploi n'augmentait que de moins de 2 %. La récession a obligé la plupart des sociétés à devenir plus efficaces; elles ont constaté que chaque division ou service, quel qu'il soit, pouvait fonctionner avec moins de personnel.

Partout dans l'industrie, on prévoit une plus grande augmentation du chiffre d'affaires que du nombre d'emplois; toutefois, la plupart des responsables interviewés croyaient qu'on avait déjà éliminé les employés inutiles.

3.2.2 L'importance de la qualité du produit et des délais de livraison

De nombreuses entreprises ont déclaré accorder une importance grandissante, sinon primordiale, à la qualité du produit et ce, pour diverses raisons. En premier lieu, la qualité du produit est un important facteur de concurrence : si les producteurs canadiens veulent continuer à concurrencer les autres fournisseurs, ils doivent fabriquer des produits de qualité. De nombreux produits

électriques doivent durer longtemps et répondre à des critères de tolérance exigeants lorsqu'ils servent de composantes pour d'autres pièces d'équipement. L'acheteur se préoccupera davantage de la qualité que du prix unitaire si les défectuosités des composantes électriques du fournisseur peuvent mettre en jeu l'efficacité de ses procédés et de son produit. Cela vaut particulièrement lorsqu'on a recours à des systèmes de livraison ponctuelle qui exigent des délais d'exécution plus courts et une réduction des stocks; il faut donc construire et livrer des produits sans faille du premier coup. Une société a déclaré avoir dépêché ses ingénieurs pour inspecter et améliorer les méthodes de production d'un fournisseur qui livrait des pièces défectueuses.

On estime, en deuxième lieu, que la qualité est un élément essentiel de l'efficacité et de la productivité. Des entreprises constatent que le fait d'incorporer la qualité à l'ensemble des procédés de production réduit les pertes ainsi que les frais de main d'oeuvre et de matériaux. Lorsqu'on se contente d'inspecter un produit aux dernières étapes de la production, on ne constate les défectuosités qu'après avoir consenti des efforts et encouru des frais.

En troisième lieu, dans certains secteurs, l'accent sur la qualité est fondamental, dans de nombreuses industries, puisque le mauvais fonctionnement d'un produit pourrait mettre en jeu des vies humaines. Les essais sur le rendement des produits sont extrêmement rigoureux et peuvent faire appel à des méthodes de vérification spécialisées et à du matériel souvent conçu uniquement à cette fin par les entreprises elles-mêmes. Certaines entreprises, entres autres dans le secteur de l'aérospatiale, font appel à un personnel spécialisé ayant reçu une formation particulière pour effectuer ces essais.

La responsabilité en matière de qualité repose de plus en plus sur l'ensemble des services de fabrication. On s'efforce de concevoir les produits de manière à utiliser le plus efficacement possible le temps et les mouvements des employés ainsi que la gestion des matières; les composantes des produits aident donc à améliorer la qualité et la facilité d'entretien. Par exemple, on assemble maintenant certaines composantes internes des laveuses sur une base autour de laquelle on place ensuite la coquille. Dans les anciennes machines, les composantes internes étaient fixées directement à la paroi, ce qui compliquait la fabrication et l'entretien.

3.2.3 Les marchés d'exportation

Certaines sociétés ont pu dans le passé augmenter leur chiffre d'affaires en perçant sur les marchés d'exportation; elles exportent maintenant beaucoup plus qu'auparavant. D'autres entreprises, particulièrement celles qui appartiennent aux industries en pleine maturité, songent de plus en plus à exporter afin d'accroître leur chiffre d'affaires. Beaucoup d'entreprises canadiennes de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique réalisent presque toutes leurs ventes sur les marchés d'exportation; elles concurrencent avec un grand succès sur les marchés mondiaux.

En 1984, tous les secteurs ont signalé une augmentation des exportations; depuis lors, l'évolution du taux de change a favorisé les exportateurs canadiens en rendant leurs produits plus concurrentiels, particulièrement aux États-Unis. Une augmentation de la productivité et de la qualité par rapport aux produits étrangers pourrait permettre d'accroître les possibilité d'exportation.

3.2.4 Les conditions commerciales

Les exportations

Selon les chiffres du ministère de l'Expansion industrielle régionale, les exportations de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique représentaient environ 5 % du total des exportations manufacturières du Canada en 1985. En dollars courants, les exportations sont passées de 1 milliard de dollars en 1977 à plus de 5 milliards en 1985. En dollars constants, les exportations ont affiché une croissance soutenue au cours de cette période, exception faite d'un léger fléchissement en 1982.

Sur un plan sectoriel, l'industrie des appareils d'éclairage a connu une baisse de ses exportations de 1979 à 1982 inclusivement; elle a toutefois enregistré une forte croissance depuis lors. Les secteurs de la radio et de la télévision, des télécommunications, de l'équipement électrique industriel, des machines pour le bureau et le commerce et des instruments et produits connexes

n'ont pas régressé en 1982. La récession a frappé le secteur de l'équipement électronique et industriel avec un certain retard, comme en témoigne la baisse des exportations en 1983.

C'est en 1984 que l'industrie a connu une très forte croissance de ses exportations faisant un Bond de presque 40 % exprimé en dollars courants, comparativement à 1983. Cette croissance s'explique avant tout par un bond de 60 % des exportations d'équipement de télécommunications, qui ont constitué près de la moitié des exportations de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique. Par contre, les secteurs tant de l'équipement de télécommunications que des machines pour le bureau et le commerce, ainsi que de materiel scientifique ont connu un certain recul en 1985, entraînant un ralentissement de la croissance des exportations de l'ensemble de l'industrie.

Tel que mentionné, le secteur des télécommunications s'appropriait environ 50 % des exportations totales de l'industrie en 1985, comparativement à un modeste 33 pourcent en 1978. L'accroissement de la part du secteur des télécommunications s'est faite surtout aux dépens du secteur des machines pour le bureau et le commerce et de celui de l'équipement électronique industriel. La part du secteur des machines pour le bureau et le commerce est passée de 36 %, en 1976, à 29 %, en 1985, tandis que celle de l'équipement électrique industriel passait de 11 %, en 1976, à 7 %, en 1985.

Les importations

En 1985, les importations de produits électriques et électroniques ont constitué presque 12 % du total des importations de produits manufacturés au Canada; en 1985, la valeur de ces importations se chiffrait à 11,5 milliards de dollars. La courbe des importations a été semblable à celle des exportations : une baisse en 1982 suivie d'un brusque redressement en 1984. Par contre, la valeur des importations a fléchi de 2 % en 1985.

Seul le secteur des fils et des câbles a vu ses importations augmenter en 1982; l'augmentation a été de 62 % par rapport à 1981. Suivirent une légère baisse de 3 % en 1984 et une chute de près de 24 % en 1985. Les importations de

radios et de téléviseurs ainsi que d'équipement de télécommunications ont aussi chuté de 6 % et 1 % respectivement en 1985.

En 1985, les importations de machines pour le bureau et le commerce accaparaient la plus grande part du total des importations, soit presque 38 %. La part de l'équipement de télécommunications a rapidement progressé, passant de 18 % en 1976 à 25 % en 1985. En 1985, les importations de radios et de téléviseurs représentaient 14 % du total, tandis que les importations d'équipement électrique industriel représentaient 8 % du total.

La balance commerciale

En 1985, le Canada a importé près de 6 milliards de dollars de plus de produits électriques et électroniques qu'il n'en n'a exporté. De 1976 à 1985, le Canada a connu un déficit commercial à presque tous les chapitres. Les fils et les câbles électriques constituent la seule exception. Ce secteur a affiché des surplus commerciaux de 1978 à 1981, et à nouveau en 1985. Des besoins particuliers de câbles sous-marins italien et norvégien en 1982 et 1983 expliquent une bonne part du déficit observé au cours de ces deux années.

3.2.5 L'importance accrue de la recherche et du développement

Dans tous les secteurs, la plupart des entreprises ont déclaré accorder de plus en plus d'importance à la recherche et au développement; il s'agit, selon elles, d'une question de survie. Cette importance va de pair avec la nécessité de trouver de nouveaux produits et de nouveaux marchés en raison de l'abrégement du cycle de vie des produits actuels et du besoin de conserver une avance technologique afin d'éviter la faillite. Dans le passé, les multinationales confiaient la recherche et le développement à leur société mère. Toutefois, au fur et à mesure que de nombreux marchés industriels atteignent la maturité, on confie aux filiales de plus en plus de responsabilité en cette matière, surtout si elles ont acquis un savoir-faire qui peut être utile sur d'autres marchés. Les progrès technologiques ont aussi permis une fabrication plus rapide et moins dispendieuse de produits de conception spécialisée.

Bien que certaines sociétés consacrent jusqu'à 10 % de leur chiffre d'affaires à la recherche et au développement, cela est loin d'être la règle. Certaines entreprises ont adopté une approche décentralisée de la recherche et du développement : on accorde temps et argent aux employés pour leur permettre d'améliorer les produits actuels ou de travailler à la mise au point de nouveaux produits. On contrôle l'utilisation de cet argent afin de s'assurer que les employés continuent d'innover.

Une autre société se perçoit comme une entreprise de conception et de mise au point de nouveaux produits qui, lorsque leur marché arrivera à maturité, seront fabriqués dans des pays où les frais de production sont moindres.

3.2.6 L'abrégement des délais d'exécution

Les pressions de la concurrence raccourcissent les délais d'exécution au chapitre de la conception et de la fabrication des produits; cela atteste le fait que beaucoup de clients évoluent eux aussi dans un milieu plus concurrentiel. Le recours à des techniques de conception et de production de plus en plus complexes ainsi que la modification des méthodes de production en vue de minimiser les temps morts ont facilité la réduction du temps de rotatiton. Dans plusieurs cas, cette tendance a entraîné l'augmentation du nombre d'ingénieurs hautement spécialisés par rapport au nombre d'ouvriers peu spécialisés, en raison des efforts supplémentaires consentis lors de la conception.

3.2.7 L'abrégement du cycle de production

La technologie réduit le besoin de réaliser des économies d'échelle grâce aux méthodes classiques telles que l'augmentation de la taille de la chaîne de fabrication ou la prolongation des cycles de production. Au fur et à mesure que le prix et la vitesse des nouveaux modes de production permettent d'abaisser les prix de revient unitaires, on peut songer à fabriquer des produits auparavant non rentables et à se lancer sur des marché naguère inaccessibles. La conception assistée par ordinateur (CAO), la fabrication assistée par ordinateur (FAO),

la productique, les liaisons électroniques entre les fournisseurs et les clients, et les méthodes de livraison ponctuelle permettent de réduire «l'échelle efficiente minimum» de production (les technologies font l'objet de commentairs plus détaillés au chapitre 4). Il est maintenant possible de remplir de petites commandes de produits sur mesure aussi efficacement que des grosses commandes de produits fabriqués grâce aux chaînes de montage traditionnelles. L'abrégement du cycle de production obligera les entreprises à avoir une structure organisationnelle et une gestion du personnel plus souples et adaptables.

3.2.8 La croissance de l'entretien

La réparation et l'entretien des produits électriques et électroniques ouvrent de nouveaux marchés, qu'il s'agisse de réparation des produits électriques ou de l'équipement manufacturier. Dans les deux cas, les compétences nécessaires à la réparation et à l'entretien du matériel utilisé aujourd'hui reposent de moins en moins sur la connaissance d'un métier et de plus en plus sur l'aptitude à établir des diagnostics. Cette affirmation vaut particulièrement dans le cas des chaînes de fabrication automatisées. Une fois le problème identifé, on peut parfois le résoudre tout simplement en remplaçant une composante ou une plaquette de circuit plutôt qu'en réparant la pièce.

Les pressions de la concurrence ont aussi éveillé les entreprises aux possibilités commerciales du service après-vente et de l'entretien. Alors qu'antérieurement les entreprises créaient ou développaient leurs services en vue de l'entretien de leur propre matériel et de leurs propres produits, certaines sociétés tentent maintenant d'assurer l'entretien et la réparation des produits de leurs concurrents ou de produits connexes.

Les activités de réparation et d'entretien ont un cycle d'affaires beaucoup plus stable que le secteur manufacturier. Les régressions économiques forcent les clients à retarder leurs achats de nouvel équipement et provoquent l'accroissement des services de réparation de l'équipement existant. Ce fait, et les répercussions de la récession de 1982, ont incité certaines compagnies à élargir leurs services de réparation.

3.2.9 Activités de service

Tel que mentionné à la Section 2.11, on a étudié quatre types d'entreprises de services, y compris les domaines de la téléphonie, des systèmes de commande, de l'électronique grand public et des systèmes de sécurité. En résumé, ce secteur concentre ses activités sur le réaménagement, sur la réparation et sur les nouvelles installations. La performance de la plupart de ces compagnies est influencée par un certain nombre de facteurs y compris les politiques et règlements gouvernementaux, les activités de construction résidentielle, commerciale et industrielle, les prix du pétrole, l'activité économique générale et le revenu disponible. Les activités de réaménagement et de réparation apparaissent plus stables étant donné que les clients retardent les investissements dans lesa nouvelle installations lorsque l'économie ne progresse pas. Il semble que ce soit dans le domaine du réaménagement des installations existantes qu'on connnaîtra, d'ici quelque temps, la croissance la plus prononcée. Par ailleurs, les nouvelles installations augmentent la clientèle et créent, à terme, un besoin de réparation et de réaménagement.

De nombreuses entreprises offrent maintenant un service aux consommateurs; elles réparent le matériel produit par d'autres fabricants ou installé par d'autres entreprises de services. Ce secteur connaît une vive concurrence; on y trouve des entreprises spécialisées, des fabricants d'équipement d'origine et de petites entreprises dynamiques.

Il est difficile d'exporter de tels services puisque la plupart des pays comptent déjà un secteur des services bien développé. Toutefois, le savoir-faire canadien peut être exporté, dans des domaines tels que l'assainissement du milieu et les produits de sécurité où le personnel de firmes au Canada est reconnu pour son niveau d'expertise. Il arrive souvent qu'on prête les services d'experts canadiens ou qu'on vende leurs connaissances à d'autres pays lors de la conception et de l'installation d'un nouveau système. Par la suite, une succursale ou une entreprise locale assure l'entretien.

3.3 Les perspectives d'emploi

L'industrie prévoit, au mieux, une lente croissance de l'emploi; on s'attend que le marché du travail demeurera instable. On trouvera, à l'annexe III, les estimations du total des emplois par profession de 1981 à 1988, établies à partir des chiffres recueillis au cours de l'enquête.

3.3.1 Une lente croissance de l'emploi

Les entreprises prévoient continuer à mettre l'accent sur la productivité. L'évolution technologique se poursuivra, mais l'augmentation de la production n'entraînera pas une augmentation équivalente de l'emploi. Même les entreprises oeuvrant dans les secteurs des télécommunications et de l'aérospatiale, qui prévoient une augmentation considérable de leurs ventes d'ici cinq ans, ont affirmé que celle-ci n'occasionnerait qu'une hausse minime du nombre d'employés, particulièrement au niveau de la production.

Puisque l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique fournit bon nombre des produits qui permettent aux autres industries d'améliorer leur propre productivité, certains secteurs comme celui de l'équipement électrique industriel ou celui des instruments scientifiques connaîtront les effets à la fois positifs et négatifs de la productivité et du changement technologique.

Le changement de l'emploi aggrégé dans ce secteur, de 1983 à 1986 est de 4.5 pourcent, un taux respectable selon les standards antérieurs, et un taux fort supérieur à celui de l'ensemble du secteur manufacturier (voir tableau 3.2). La croissance n'a toutefois pas été généralisée, les fabricants d'équipement de télécommunications, de machines pour le bureau et le commerce, et d'appareils électriques ayant connu une croissance proportionnellement plus forte qu'a aussi favorisée la reprise des ventes au Canada et aux États-Unis suite à la récession. Les secteurs des petits et gros appareils électriques ainsi que l'industrie du matériel scientifique ont affiché la pire performance sur le plan de la création d'emplois. On s'attend que le rythme d'expansion de l'économie ralentira au cours de la phase de maturité de l'industrie; on ne prévoit donc pas une très

Tableau 3.2

Fabricants d'équipement électrique et électronique
Emplois par secteur

				Changements (en pourcentage)	
	1983	1984	1985	1986	1983-86
Petits appareils électriques	4 102	3 622	3 482	3 591	-12,5
Gros appareils électriques	7 855	7 669	7 878	7 773	-1,0
Appareils d'éclairage, lampes, abat-jour	3 752	3 531	4 149	4 863	29,6
Radio-récepteurs et téléviseurs ménagers	3 662	3 800	3 881	4 245	15,9
Equipement de télécommunications	42 905	45 105	46 961	47 563	10,9
Equipement électrique industriel	20 338	21 236	20 894	21 709	6,7
Fils et câbles électriques	9 103	9 321	9 500	9 427	3,6
Produits électriques divers	13 126	13 642	15 421	16 364	24,7
Machines pour le bureau et le commerce	12 193	12 750	13 191	14 100	15,6
Matériel scientifique et professionnel	31 217	30 280	28 149	25 282	-19,0
Total, équipement électrique et électronique	148 253	150 956	153 506	154 917	4,5
Changement annuel, en pourcentage		1,8	1,7	0,9	
Total, secteur manufacturier	1 739 000	1 670 000	1 704 000	1 741 000	0,1
Changement annuel, en pourcentage		-4,0	2,0	2,2	

Source : Statistique Canada, no cat. 72-002, «Emploi, gains et durée du travail», (moyennes mensuelles*)

* 1983 : mars à décembre
1986 : janvier à novembre

forte augmentation de l'emploi. Quoique la plupart des entreprises étaient assez optimistes face à leur propre avenir, la plupart ne prévoyaient cependant pas une période de forte hausse sur leurs propres marchés et chacune s'attendait, au mieux, à une relativement lente croissance de l'emploi.

3.3.2 L'instabilité permanente du marché du travail

La situation et l'évolution des marchés ainsi que les achats et les désaisissements ont fait beaucoup plus que l'évolution de la technologie pour abaisser les niveaux d'emploi dans l'industrie. Ces facteurs ont obligé les entreprises à se poser des questions fondamentales : l'évolution du marché justifie-t-elle la poursuite de la fabrication de certains produits; faut-il déménager les installations de production dans d'autres pays; l'achat d'une nouvelle installation

exige-t-il la fermeture de certaines autres installations pour éviter le double emploi? Cette conjoncture maintiendra l'instabilité du marché du travail et la répétition des cycles problématiques de mises à pied et de rappels.

Les entreprises prévoient continuer d'observer de telles tendances à l'échelle mondiale. Dans certains secteurs, par exemple dans l'aérospatiale on s'attend que quelques grandes entreprises accapareront, à terme, des parts importantes du marché comme dans le secteur des gros appareils. On prévoit que ces compagnies créeront davantages d'entreprises en participation sur une grande échelle.

3.3.3 La contribution à l'emploi des petites et des nouvelles entreprises

De 1976 à 1984, les petites entreprises de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique ont été la seule source de croissance nette de l'emploi, tout comme dans le reste du secteur manufacturier. Le tableau 3.3 illustre de manière éloquente l'importance des petites entreprises.

Tableau 3.3

Croissance de l'emploi dans l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique selon la taille de l'établissement (1976-1984)

Nombre d'employés	Secteur de l'électricité et de l'électronique	Total du secteur manufacturier
0-19	95,1 %	42,1 %
20-49	26,7 %	4,1 %
50-99	-6,0 %	-11,2 %
100-199	-18,9 %	-23,3 %
200-499	-22,9 %	-22,2 %
500+	-4,0 %	-1,0 %
Total	6,0 %	-3,3 %

Source : Ministère de l'Expansion industrielle régionale

L'industrie des produits électriques et électroniques a affiché un meilleur rendement que l'ensemble du secteur manufacturier. De 1976 à 1984, elle a connu

une croissance de 95 % dans les entreprises comptant moins de 20 employés et de 27 % dans les entreprises comptant de 20 à 49 employés. Dans l'ensemble de l'industrie manufacturière, la croissance de l'emploi a été respectivement de 42 % et de 4 %. Ce sont les moyennes entreprises qui ont connu les plus grosses pertes d'emplois, c'est-à-dire les entreprises comptant de 100 à 499 employés.

L'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique a connu une augmentation nette de l'emploi car les emplois créés par les nouvelles entreprises ont plus que compensé les pertes occasionnées par les fermetures d'usine. Toutefois, chez les entreprises qui ont survécu, le nombre d'emplois perdus en raison des compressions a été supérieur au nombre d'emplois créés grâce aux expansions. À la différence de l'industrie des produits électriques et électroniques, l'ensemble de l'industrie manufacturière a connu une perte nette d'emplois de 1976 à 1984. Les nouvelles entreprises et les expansions n'ont pas créé assez d'emplois pour compenser les faillites et les compressions (voir le tableau 3.4).

Tableau 3.4

Évolution nette de l'emploi dans l'industrie d'équipement électrique et électronique selare les éléments de changement (1976-1984)

	Secteur de l'électricité et de l'électronique	Total du secteur manufacturier
Changement	0,6 %	-3,3 %
Nouvelles	42,3 %	27,3 %
Fermetures	-39,0 %	-32,2 %
Expansions	12,9 %	14,6 %
Compressions	-15,6 %	-12,9 %

Source : Ministère de l'Expansion industrielle régionale

3.4 Résumé des constatations

1) Une période de bouleversement

Au cours des dernières années, certains événements ont rendu la vie particulièrement difficile à l'industrie. De nombreuses sociétés ont dû faire face

à une concurrence de plus en plus vive des fabricants d'outre-mer. La concurrence et l'augmentation des coûts ont obligé certaines sociétés à rationaliser leurs activités, tant à l'échelle nationale qu'internationale, ce qui a entraîné de douloureuses adaptations dans le secteur. Les mises à pied se sont généralisées. En raison des liens intimes entre l'industrie et les autres secteurs de l'économie, la récession mondiale de 1981-1982 a provoqué une baisse sensible du chiffre d'affaires dans plusieurs des secteurs. Beaucoup ont souffert du marasme de la construction ainsi que de la récession dans les industries des ressources, qui a affecté de nombreux fabricants de l'Ouest canadien. L'évolution des goûts des consommateurs ainsi que l'innovation et la diversification ont occasionné l'abrégement du cycle de vie des produits et créé une instabilité considérable dans certains marchés.

De 1981 à 1983, le niveau total de l'emploi a chuté de près de 14 %; à ce jour, on n'a pas encore atteint les niveaux antérieurs. La faible croissance des marchés explique en partie la lente reprise de l'emploi. L'importance prépondérante de la productivité est aussi un facteur - car le mot d'ordre est maintenant d'en «faire plus avec moins». Les pratiques commerciales destinées à accroître la productivité, telles que la rationalisation, le perfectionnement des produits, les nouvelles méthodes de production et les nouvelles techniques de gestion créent un climat plus concurrentiel qui oblige à son tour les entreprises à faire preuve du plus d'efficacité et de souplesse possible.

2) Les multiples réactions de l'industrie

L'industrie a réagi de diverses façons. Dans certains secteurs, tels ceux de l'électronique grand public et des télécommunications, les changements ont été radicaux. Dans d'autres secteurs en pleine maturité, tels ceux de l'équipement électrique industriel et des appareils d'éclairage, le changement a été plus graduel. Cette volonté d'améliorer la productivité est universelle; on la juge essentielle à la survie. Toutes les entreprises cherchent aussi à améliorer la qualité de leurs produits. Eperonnés par l'amélioration de la qualité des produits étrangers, les fabricants estiment nécessaire de mettre eux aussi l'accent sur la qualité afin de demeurer concurrentiels. Les entreprises ne peuvent se permettre d'utiliser des composantes de moindre qualité; elles doivent observer des critères de montage très stricts à toutes les étapes de la production. Les

composantes et les pièces livrées aux fabricants doivent être de qualité uniformément élevée puisque bon nombre d'entre eux ont adopté la livraison ponctuelle; dans un tel contexte, une pièce défectueuse peut provoquer de coûteuses interruptions de la production. De plus, la qualité peut parfois jouer un rôle décisif puisqu'il arrive que des vies humaines reposent sur le bon fonctionnement de certains produits fabriqués par l'industrie.

L'abrégement du cycle de vie des produits entraîne à son tour un abrégement de la période de récupération. La diversification accrue des produits et les plus courts cycles de vie obligent les fabricants à réagir promptement à l'évolution des conditions commerciales. Il faut mettre la production en marche plus rapidement et prévoir des cycles de production plus courts qu'il y a quelques années. Même dans les secteurs en pleine maturité, la recherche et le développement en vue de trouver des crénaux et de mettre au point de nouveaux produits prennent une nouvelle ampleur.

Afin d'ouvrir de nouveaux marchés, de nombreuses entreprises se tournent vers les exportations. Certaines grandes entreprises se sont vu confier, par leur société mère, des exclusivités mondiales qui ont conféré un caractère officiel à leur mandat d'exportation.

Certaines entreprises ont créé des services distincts de réparation et d'entretien; elles prévoient la croissance du marché de l'entretien tant de leurs propres produits que de ceux de leurs concurrents.

3) Un avenir plus prometteur mais une planification plus difficile

Le caractère concurrentiel des marchés, où luttent de nombreux produits et processus nouveaux ou modifiés, créent des conditions d'exploitation instables pour de nombreux fabricants d'équipement électrique et électronique. Ce milieu en évolution perpétuelle est en voie de devenir une caractéristique permanente de l'industrie. La planification devient plus difficile et beaucoup des entreprises interviewées ont peine à prévoir leurs ventes et leurs besoins en matière d'emploi plus de deux ans à l'avance. Certains secteurs s'attendent à une forte croissance du chiffre d'affaires au cours des cinq prochaines années tandis que d'autres

tentent de préserver leur situation actuelle. La plupart prévoient une augmentation du chiffre d'affaires.

4) Une lente et instable croissance de l'emploi

De nombreuses entreprises estiment que l'élimination d'employés excédentaires est en bonne partie terminée, et on ne prévoit par une forte croissance de l'emploi par suite de l'augmentation future du chiffre d'affaires. On constate maintenant couramment une plus grande incertitude face aux perspectives à long terme des ventes de nombreux produits. Malheureusement, l'instabilité du marché du travail sera la norme. À quelque niveau que ce soit, la sécurité d'emploi sera de moins en moins assurée. Aucun des employés de l'industrie, y compris ceux des secteurs de pointe, ne peut savoir ce qui l'attend dans deux ou trois ans. Dans certaines industries, les mises à pied et les rappels sont devenus la stratégie de choix pour faire face aux caprices du marché.

La productivité et l'amélioration de la qualité se conjuguent pour obliger les fabricants à adopter les nouvelles technologies à tous les paliers de l'entreprise. On améliore donc la qualité avec moins de travailleurs. Même dans les secteurs où les ventes et les marchés sont fermes, l'impératif de la productivité entraînera, au mieux, une lente croissance de l'emploi.

4. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Ce chapitre traite de la réaction de l'industrie à l'adoption des nouvelles technologies et de ses effets sur les aptitudes au travail de production. Les entreprises se tournent vers les nouvelles techniques de fabrication afin de satisfaire le besoin d'améliorer à la fois la vitesse, la qualité des produits et la productivité. On peut ranger ces technologies dans deux catégories. La première est celle des technologies «dures» telles que la conception assistée par ordinateur (CAO), la fabrication assistée par ordinateur (FAO) et la robotique, c'est-à-dire celles qui influent directement sur la conception et la production. La deuxième catégorie comprend les technologies «douces» telles que le contrôle statistique des procédés, le montage rapide et les nouveaux modes d'organisation du travail, qui peuvent faire appel à la formation ou à la gestion de la production, et qui touchent donc indirectement le processus de production.

Pour chacune des technologies mentionnées dans ce chapitre, il y a un graphique correspondant (Illustrations 4.1 à 4.9) qui résument les résultats du sondage en termes de «taux d'adoption cumulatif» de la technologie, soit le pourcentage d'entreprises qui ont adopté une technologie donnée, d'année en année. Bon nombre des courbes illustrées sont en forme de S, constatation fréquente lors de l'introduction de nouveaux produits. Selon la théorie de la courbe en forme de S, seule une petite fraction des entreprises (les «essayeurs») utiliseront les nouvelles technologies lors de son introduction, c'est-à-dire au cours de la période initiale d'adoption lente. Une fois que la technologie a fait ses preuves, l'ensemble de l'industrie se hâte de l'adopter. Le rythme d'adoption ralentit à nouveau au fur et à mesure que la technologie atteint son stade de maturité, lorsque la plupart des sociétés l'ont adoptée. Selon le produit ou le processus, cette courbe en S peut couvrir de nombreuses années ou une seule.

Dans cette étude, on pourrait interpréter de la même façon l'ouverture de la courbe en S. Les résultats du sondage permettent d'entrevoir la stabilisation des taux d'adoption cumulatifs vers 1990, ce qui est peut être plus tôt que ce à quoi on s'attendrait normalement. Il est fort possible, et même probable, que ce plafonnement relève davantage de l'incertitude de l'entreprise au sujet des futurs

modes d'exploitation plutôt que d'une réelle prévision d'une chute des taux d'adoption. Il faudrait garder cette mise en garde en mémoire lorsqu'il sera question des chiffres sur les taux d'adoption.

Les données présentées dans ce chapitre sont tirées exclusivement des résultats du sondage; on ignore si elles témoignent ou non des conditions ayant cours dans l'ensemble de l'industrie. Bien que réparti uniformément entre les principales catégories de la CTI (CAE), l'échantillon de l'enquête est faussé en faveur des grandes et moyennes entreprises. Or, ces entreprises sont davantage susceptibles d'adopter plus tôt et plus rapidement les nouvelles technologies que les petites entreprises. Le questionnaire demandait d'indiquer l'année d'adoption et le nombre d'unités en service lors du sondage, et de faire des prévisions qualitatives sur l'évolution de l'utilisation jusqu'en 1990. C'est donc dire que les données ne tiennent pas compte des achats supplémentaires de matériel ou de l'expansion des processus, ni de leur remplacement ou de leur amélioration après la date d'adoption. On sous-estime donc ainsi le niveau réel de pénétration d'une technologie particulière au sein de l'industrie. On ne peut non plus évaluer ses perspectives de développement dans une entreprise.

Aux fins de la discussion ci-dessous, les réponses ont été classées selon le nombre d'employés. Les «petites» entreprises ont moins de 100 employés, les «moyennes» entreprises ont entre 100 et 499 employés, et les «grandes» entreprises ont 500 employés ou plus.

4.1 Les répercussions des technologies «dures» sur les aptitudes au travail de production

Les technologies «dures» ont un rapport direct à la production. On adopte de plus en plus de modes de production semi-automatisés ou automatisés qui remplacent les procédés de main d'oeuvre et les travaux particulièrement salissants et inconfortables sur la chaîne de fabrication. Dans un même secteur, le niveau d'automatisation des entreprises varie énormément. On observe habituellement une évolution de la technologie sur la chaîne de fabrication : on mécanisera, par exemple, le travail manuel pour ensuite ajouter du matériel de plus en plus perfectionné. On aura recours aux machines contrôlées numériquement (CN), aux machines CN par ordinateur, aux contrôleurs programmables,

aux essais électroniques du matériel, à la CAO, à la FAO, aux soudeuses semi-automatisées et aux robots. Ces technologies font l'objet de ce chapitre.

4.1.1 L'automatisation programmable

Les machines contrôlées numériquement (CN) sont des appareils qui taillent le métal selon des instructions programmées sur bandes perforées ou en plastique. Les machines CN par ordinateur (CNO) sont semblables aux machines CN, sauf que les instructions sont stockées dans un microprocesseur spécialisé et sont restituées par voie électronique. Les contrôleurs programmables (CP) sont de petits ordinateurs spécialisés utilisés pour commander ou surveiller une foule de processus de production. En règle générale, les entreprises ont de plus en plus recours à ces technologies, qu'elles peuvent avoir adopté il y a déjà quelque temps.

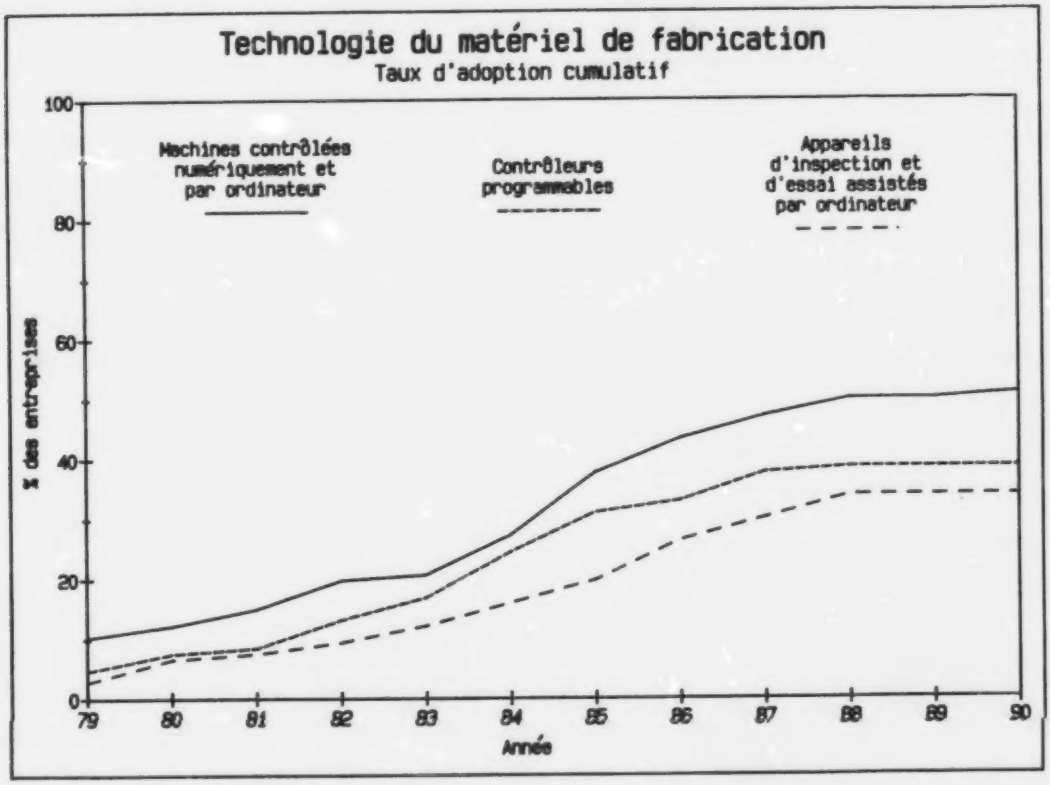
Dans beaucoup d'entreprises, les critères d'inspection sont devenus de plus en plus stricts et complexes. Le besoin d'appareils d'inspection assistés par ordinateur s'est donc accru. Ces appareils peuvent comprendre des robots et des contrôleurs programmables qui servent à mesurer ou à contrôler automatiquement la production.

Le taux d'adoption

Une entreprise a déclaré que les machines CN sont déjà désuètes, mais 5 % des répondants ont affirmé prévoir en adopter après 1986. Ils s'ajoutent aux 21 % qui avaient installé 76 machines en 1986. On retrouve ces machines dans les entreprises de toutes tailles bien qu'elles soient concentrées dans les petites et moyennes entreprises. Il s'agit d'une des trois seules technologies que certaines entreprises (3 % des répondants) prévoient abandonner graduellement d'ici 1990. La majorité prévoient par contre utiliser de plus en plus ces machines d'ici la fin de la décennie. Seules les entreprises appartenant au secteur des petits et gros appareils électriques ont déclaré ne pas utiliser les machines CN; elles ne prévoient pas non plus en mettre en service d'ici 1990.

Les machines CN par ordinateur (CNO) avaient été adoptées par 21 % des répondants en 1986, notamment les fabricants de machines pour le bureau et le commerce, d'appareils d'éclairage, d'équipement de télécommunications, d'équipement électrique industriel de produits divers et d'instruments scientifiques. Leur nombre est réparti également entre les petites, les moyennes et les grandes entreprises. À ce jour, chaque répondant utilise en moyenne deux machines. Toutefois, seuls 11 % des utilisateurs actuels prévoient accroître l'utilisation des machines CNO dans le futur. Un autre 6 % des répondants, appartenant aux secteurs des appareils d'éclairage, de l'équipement électrique industriel et des instruments scientifiques prévoient adopter les machines CNO après 1986. Ce groupe ne compte aucune «grande» entreprise. Les entreprises des secteurs des petits et gros appareils électriques, des radios-récepteurs et des téléviseurs ménagers, et des fils et des câbles électriques ne prévoient pas adopter cette technique d'ici 1990. Les taux d'adoption des machines CN et CNO ont été au aggégés à l'illustration 4.1.

Illustration 4.1



La technologie des contrôleurs programmables (CP) est une des plus répandues dans l'industrie : on relevait en moyenne 7,4 unités par entreprise en 1986. Trente-sept pour cent des répondants utilisent cette technologie; ils appartiennent à tous les secteurs et il s'agit d'entreprises de toutes tailles. Le taux d'adoption semble vouloir plafonner; seulement 6 % des entreprises, surtout des PME, prévoient adopter cette technologie d'ici 1990.

Environ 28 % des enquêtés utilisent chacun, en moyenne, quatre appareils d'inspection assistée par ordinateur (IAO). D'ici 1990, on s'attend que 35 % des répondants utiliseront l'IAO. Seules les entreprises des secteurs des appareils d'éclairage, et des fils et des câbles déclarent ne pas avoir eu recours à cette technologie avant 1986; seuls les fabricants d'appareils d'éclairage ne prévoient pas adopter l'IAO d'ici 1990. On n'observe aucune différence significative entre les entreprises de diverses tailles.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

En règle générale, l'automatisation d'un mode de production et l'adoption d'une nouvelle technologie se font graduellement plutôt que tout d'un coup. Pour l'employé, il s'agit donc surtout de se familiariser avec une nouvelle piece d'équipement et non d'acquérir une compétence tout à fait nouvelle. Au sein d'une entreprise, le déplacement des emplois par le changement technologique tend aussi à se faire progressivement plutôt que soudainement. Certaines entreprises étaient d'avis que les emplois créés grâce à la croissance du marché et du chiffre d'affaires compenseraient largement les emplois perdus en raison de l'automatisation. Bon nombre des technologies décrites dans ce chapitre exigent que l'opérateur sache lire, écrire ou compter puisqu'elles font appel à des machines qui doivent être programmées à l'aide d'un ensemble d'instructions. L'opérateur participe moins directement à la production manuelle; il s'acquitte davantage de fonctions de surveillance et de contrôle du processus de production. Nous traiterons plus en détail de ces questions au chapitre cinq.

Certaines entreprises ont déclaré que l'automatisation risquait d'éliminer avant tout les emplois les moins spécialisés. Il est, par exemple, facile de demander à des machines d'effectuer le déplacement, le levage ou la manutention

d'articles sur la chaîne de fabrication. Les entreprises dont les effectifs se composent en grande partie de travailleurs non spécialisés sont donc plus susceptibles de licencier des employés.

Il arrive que des entreprises mettent au point des technologies propres à leur secteur particulier. Une entreprise de fabrication de produits de consommation réduit ses effectifs non spécialisés des deux tiers dans certains domaines grâce à un nouveau procédé de fabrication unique.

4.1.2 La conception assistée par ordinateur (CAO) et le génie assisté par ordinateur (GAO)

La CAO fait intervenir l'ordinateur dans le travail de conception. On peut utiliser des postes de travail interactifs pour les travaux de conception. Typiquement, la technologie permet habituellement au concepteur de visionner un plan tridimensionnel du produit. Cette technologie offre aussi un stockage simplifié des dessins, qui peuvent être facilement mis à jour en fonction des modifications apportées aux devis; elle permet d'améliorer la productivité dans la conception et l'étude technique des composantes et des produits.

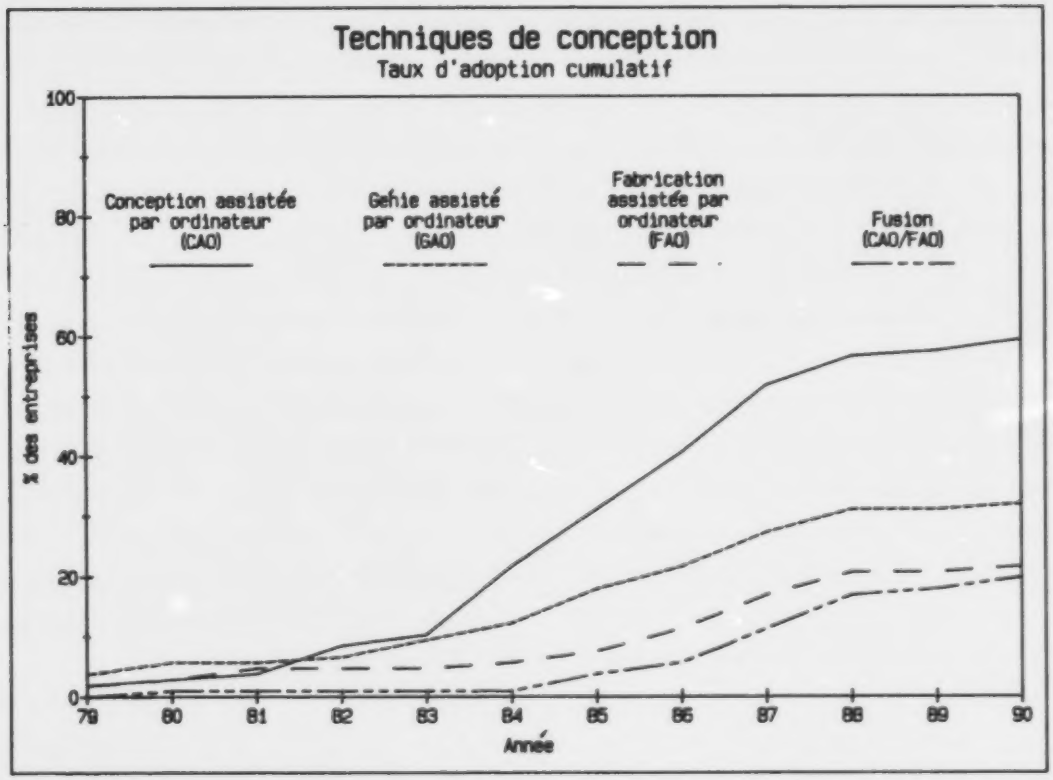
Le génie assisté par ordinateur (GAO) est une variante de la CAO qui permet à un ingénieur de faire l'essai des plans des produits et des circuits avant leur fabrication.

Le taux d'adoption

Le sondage a révélé que la CAO est la plus répandue de toutes les techniques de conception (voir illustration 4.2). On observe une croissance soutenue au cours de la période, avec une accélération sensible du rythme d'introduction de 1983 à 1987. En 1986, les 37 % des répondants qui avaient adopté la CAO utilisaient 2,3 unités chacun; la majorité prévoyaient avoir davantage recours à cette technique à l'avenir. À l'heure actuelle, aucun répondant parmi les fabricants d'appareils d'éclairage, de radios et de

téléviseurs, et de fils et de câbles électriques n'utilise la CAO; on prévoit cependant que tous les secteurs utiliseront cette technologie en 1990 et que la plupart des utilisateurs appartiendront à la catégorie des petites et moyennes entreprises. On s'attend que le taux d'adoption cumulatif atteigne alors 60 %.

Illustration 4.2



Le sondage révèle qu'avant 1982, plus d'entreprises utilisaient le GAO que la CAO. On a assisté à un renversement de la situation en 1982; en 1986, 22 % des répondants déclaraient utiliser le GAO. Les fabricants de gros appareils électriques, d'appareils d'éclairage, et de radios et de téléviseurs n'utilisent pas cette technique à l'heure actuelle. D'ici 1990, on s'attend que tous les secteurs fassent appel au GAO et que le taux d'adoption cumulatif

atteigne 34 %. Cette technologie sera cependant concentrée dans les grandes entreprises.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

La CAO et le GAO influent avant tout sur le niveau de compétence exigé des ingénieurs d'études et des dessinateurs. Plutôt que de s'asseoir devant leur table de dessinateur et de produire des mesures et conceptions fabriquées à la main, les dessinateurs doivent être capables d'utiliser un terminal d'ordinateur, un écran et le logiciel approprié. Les ingénieurs d'études se doivent de connaître les ordinateurs, d'utiliser un système GAO afin de formuler un essai de conception, et de savoir comment interpréter les résultats afin de faire les ajustements nécessaires aux spécifications.

Ces technologies accélèrent le processus de conception et d'essai tout en permettant de réaliser des économies. Par conséquent, les entreprises sont davantage disposées à agrandir leurs services de conception et à consacrer plus d'efforts à la conception d'un produit. La plupart des entreprises ont pu introduire ces technologies tout simplement en assurant le perfectionnement de leur personnel de génie et de conception.

4.1.3 La fabrication assistée par ordinateur (FAO) et la fusion CAO/FAO

Après avoir adopté la conception assistée par ordinateur, on passe logiquement à la fabrication assistée par ordinateur (FAO). Cette technique fait intervenir l'ordinateur au cours du processus de fabrication. L'intégration de la CAO et de la FAO permet de transmettre par voie électronique les caractéristiques des produits établies lors de la conception aux machines chargées de la production. Ce processus permet aussi de stocker les devis de conception et de production dans des fichiers informatiques, ce qui entraîne une réduction du temps de montage lors des phases d'exécution subséquentes. La FAO et la CAO/FAO intégrées ont l'avantage d'améliorer la productivité et la fiabilité tout en réduisant le temps de montage et en minimisant l'erreur humaine.

Le taux d'adoption

En 1986, seules 11 % des entreprises avaient adopté la FAO. Malgré ce taux relativement faible, les répondants qui utilisent la FAO disposaient en moyenne de plus de cinq unités. Ce chiffre est plus du double du nombre d'appareils de CAO ou de GAO. La plupart des entreprises prévoient recourir davantage à la FAO au cours des quatre prochaines années et, compte tenu des nouvelles introductions, on s'attend que le taux de pénétration atteigne 21 % d'ici 1988. Toutefois, l'industrie n'envisage aucune nouvelle installation après cette date. Les fabricants de gros appareils électriques et d'appareils d'éclairage ne prévoient pas adopter la fabrication assistée par ordinateur. Le taux d'adoption cumulatif de la fusion CAO/FAO est un des plus faibles relevés au cours du sondage.

Ce taux n'avait atteint que 5 % en 1986. Par contre, les entreprises qui possèdent cette technologie l'utilisent abondamment. Il s'agit aussi de relativement grandes entreprises qui appartiennent uniquement aux secteurs des machines pour le bureau et le commerce, de l'équipement de télécommunications et de l'équipement industriel. D'ici 1990, le taux d'adoption cumulatif devrait atteindre près de 20 %, mais de nombreux secteurs (petits et gros appareils ménagers, radios et téléviseurs, et fils et câbles) ne prévoient pas adopter cette technologie.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

Les entreprises qui adoptent les techniques de CAO/FAO préfèrent recycler les employés en place avant d'en embaucher de nouveaux. Dans certains cas, ce sont les vendeurs de matériel qui assurent la formation; parfois, on la complète grâce aux cours offerts par les collèges communautaires. Il arrive souvent que la responsabilité du perfectionnement incombe à l'employé lui-même.

Dans quelques cas, l'introduction de la FAO a occasionné une baisse graduelle du nombre d'employés; toutefois, ceux-ci ont habituellement le droit de premier refus à l'égard des postes vacants dans l'entreprise.

4.1.4 La robotique

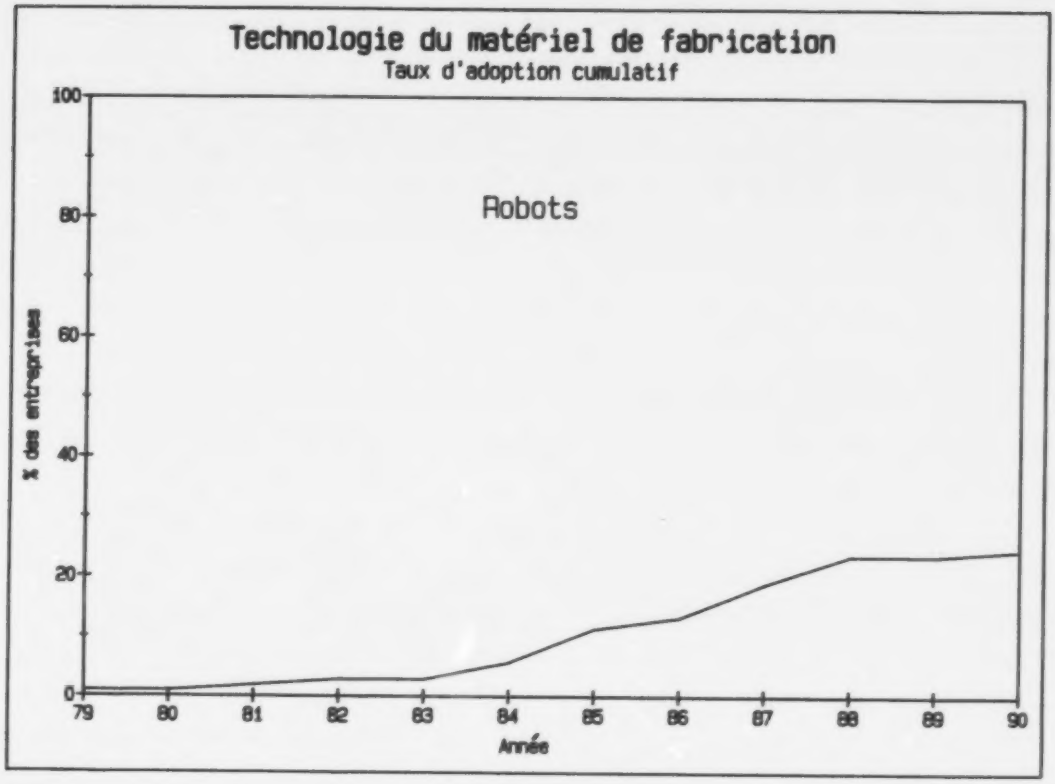
Les robots sont des manipulateurs reprogrammables à multifonctions, conçus pour déplacer les pièces ou les outils sur divers parcours. La plupart des entreprises interrogées prennent de plus en plus conscience de la robotique et certaines commencent à en faire l'expérience. Certaines sociétés étaient d'avis qu'on n'utilisait pas la technologie dans toute la mesure du possible et qu'on n'appréciait pas la souplesse qu'elle offrait. Elles ont signalé que les opérateurs n'avaient pas tendance à faire des expériences avec cette technique car, selon eux, cela relevait du personnel de conception.

Le taux d'adoption

En 1986, seulement 14 % des entreprises, donc aucune ne comptait moins de 100 employés, avaient des robots (voir illustration 4.3). Tous les secteurs comptent à l'heure actuelle au moins un robot, exception faite des fabricants d'appareils d'éclairage, et de fils et de câbles. Le taux d'adoption cumulatif devraient passer à 27 % d'ici 1990; on trouvera des robots surtout chez les fabricants de petits appareils électriques, de radios et de téléviseurs, d'équipement de télécommunications, d'équipement électrique industriel, et de fils et de câbles. Seulement deux petites entreprises du secteur des télécommunications prévoient adopter des robots d'ici 1990. Seuls les fabricants d'appareils d'éclairage n'entendent pas, selon le sondage, utiliser de robots d'ici la fin de la décennie.

Nos entrevues laissent entendre qu'on utilisera les robots d'ici 5 à 20 ans pour certains travaux de montage, mais on ne prévoit pas leur adoption à grande échelle. Certaines entreprises ont révélé qu'en raison des limites de la technologie, elles ne jugeaient pas la robotique assez pertinente ou «raffinée» pour être intégrée avec succès à leur propre milieu de fabrication.

Illustration 4.3



Les répercussions sur le compétences et les exigences professionnelles

Certaines entreprises qui ont introduit la robotique ont mis en place des programmes de sensibilisation afin de réduire l'angoisse et d'augmenter la compréhension de leurs employés avant l'achat et l'utilisation des robots. Quelques sociétés se sont montrées insatisfaites des robots. Toutefois, la plus grande entreprise de l'industrie a adopté avec succès les robots et a dû, par la suite, licencier des travailleurs. Puisque les robots sont en mesure d'effectuer des tâches actuellement accomplies par un grand nombre de monteurs, il est permis de croire que la technologie, ou le montage de plaquettes de circuit ou d'autres pièces à l'étranger finiront par entraîner la perte de nombreux emplois.

4.1.5 Les techniques de réparation et d'entretien

Les entreprises de services appartenant à l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique ont vu leurs produits et leurs procédés évoluer radicalement au cours des cinq dernières années. Il semble toutefois que le rythme de changement ait atteint son apogée. On a pu observer des changements, notamment dans les mécanismes de commande : on est passé des commandes pneumatiques aux commandes électroniques, en passant par les commandes électromécaniques. Puisque le matériel pneumatique est relativement peu dispendieux, on combine les technologies. Par exemple, on peut relier les commandes pneumatiques à des capteurs électroniques. Certaines entreprises ont introduit le service à distance et la répartition centralisée. On note aussi l'importance accrue du contrôle de la qualité, tout comme dans le secteur de la fabrication.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

Malgré le recours croissant aux appareils de diagnostic perfectionnés, les entreprises de services doivent apprendre à faire l'entretien et la réparation d'un vaste éventail de systèmes et d'équipement. Elles doivent pouvoir offrir des services de plus en plus complets pour garder ou accroître leur clientèle. L'évolution de la technologie permet maintenant le remplacement des plaquettes : au lieu de réparer une plaquette de circuit sur place, le technicien la remplace tout simplement. Ensuite, soit qu'on jette la plaquette défectueuse ou qu'on l'achemine à un service de réparation centralisé. Bien qu'il ne soit pas particulièrement difficile de remplacer une plaquette, le problème peut, par contre, être assez long à identifier. Un employé que nous avons interviewé a déclaré : «Dans le cas des anciennes technologies, il fallait compter cinq minutes pour trouver le problème et une journée pour le réparer; depuis l'avènement des nouvelles technologies, il faut une journée pour trouver le problème et cinq minutes pour y remédier.»

Les techniciens constituent le plus grand groupe d'employés du secteur de la réparation et de l'entretien. Les techniciens débutants sont habituellement

fraîchement diplômés en électronique ou en informatique des collèges communautaires ou des écoles techniques. Les entreprises embauchent des détenteurs de diplômes dans diverses disciplines techniques et leur donnent la formation nécessaire pour assurer l'entretien de leur matériel spécialisé. La majorité des entreprises enquêtées croyaient toutefois que les cours d'électronique dispensés par les établissements d'enseignement devraient être mis à jour et normalisés. La majorité des techniciens sont des hommes. La plupart des directeurs de travaux sont des techniciens qui ont gravi les échelons de la hiérarchie; ceux qui atteignent les échelons supérieurs de la direction et de l'administration sont le plus souvent des ingénieurs formés à l'université. Contrairement aux entreprises chargées des systèmes de contrôle de l'environnement, les entreprises de service rapportent qu'elles font peu appel aux services d'ingénieurs ou d'autres travailleurs ayant une formation universitaire.

Au fur et à mesure que l'évolution du matériel et des procédés améliore la productivité, le nombre de techniciens diminue par rapport au nombre de clients. À la longue, cette situation influera sur les exigences professionnelles. Par exemple, on s'attendra que les techniciens, en plus d'installer un système, fasse davantage de programmation. On fera davantage de diagnostics des anomalies que de réaménagement et de réparation. On exigera donc de plus en plus des techniciens qu'ils possèdent des aptitudes au diagnostic et à l'analyse plutôt que des compétences mécaniques. À mesure que l'équipement se fera auto-diagnostique et que l'entretien à distance deviendra possible, ce rôle sera encore une fois appelé à changer.

Les représentants des ventes constituent aussi une part importante des effectifs; on s'attend que leur nombre demeurera relativement stable. Il est, paraît-il, difficile de trouver des vendeurs compétents et possédant une culture technique. Il arrive, à l'occasion, qu'on fasse appel à la sous-traitance dans le cas de certains métiers tels que les électriciens. La demande dépend généralement du nombre de grands travaux et de projets spéciaux en cours.

4.2 Les répercussions des technologies «douces» sur l'aptitude au travail de production

Les technologies «douces» sont celles qui influent directement sur la productivité et l'efficacité du processus de production. Elles comprennent : de nouveaux types d'organisation du travail tels que les groupes de travail en autogestion, les cercles de qualité et les programmes de qualité de la vie au travail, les techniques de montage rapide et le contrôle statistique des procédés. Ces technologies favorisent le transfert des responsabilités en matière de contrôle de la qualité et de gestion de la production vers le poste de travail. Elles sont présentées aux illustrations 4.4 et 4.5.

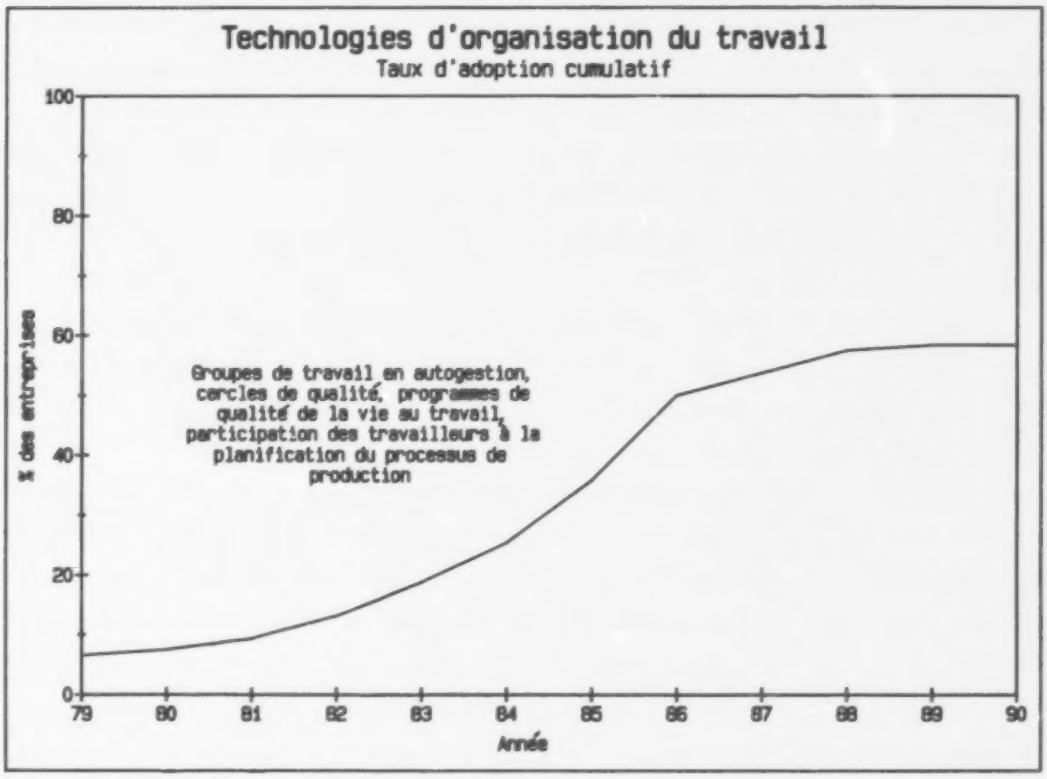
4.2.1 Les groupes de travail en autogestion

Un certain nombre d'entreprises ont confié plus de responsabilités en matière de contrôle de la qualité et d'efficacité de la production à l'employé exécutant. C'est ainsi qu'on a créé des groupes de travail en autogestion, des programmes de la qualité au travail (QVT), des cercles de qualité (CQ) et adopté d'autres mesures qui attestent une participation accrue des travailleurs à la planification et au contrôle du processus de production. On est à même d'améliorer la qualité du produit, la vitesse de production et l'efficacité grâce au travail d'équipe, qui accentue la motivation et permet un contrôle autonome. Environ 40 % des entreprises de l'industrie ont adopté des structures de ce genre.

Quelques sociétés ont créé des cercles de qualité. Il s'agit de petit groupes de travailleurs auxquels on confie la maîtrise de certains aspects du processus de production qui relevaient antérieurement d'un cadre ou d'un surveillant. Inspirés du modèle japonais, ces petits groupes semi-autonomes peuvent être directement responsable de la qualité de leur production et encouragés à proposer des améliorations aux procédés de fabrication. Ils comportent aussi parfois une certaine rotation des tâches.

Les entreprises diffèrent cependant quant à leurs attitudes face aux avantages procurés par ces formes décentralisées d'organisation du travail. Certaines sociétés ont adopté, il y déjà nombre d'années, les cercles de qualité ou d'autres approches du genre. D'autres entreprises, qui n'ont pas adopté ces formes de travail décentralisé. estiment qu'il leur faut régler un certain nombre de problèmes de productivité et de relations de travail avant de tenter l'expérience de ces méthodes.

Illustration 4.4



Le taux d'adoption

En 1986, on trouvait, tel que démontré à l'illustration 4.4, des groupes de travail en autogestion, des CQ et des programmes de participation des employés dans 41 % des entreprises; d'ici 1990, on prévoit que ce pourcentage passera à 60. Ce sont les programmes de QVT qui sont les plus populaires; on en trouve

dans tous les secteurs, sauf chez les fabricants de petits appareils électriques. Un faible nombre d'entreprises (6 %) utilisent à l'heure actuelle des groupes de travail en autogestion; on s'attend cependant que le taux d'adoption doublera d'ici 1990.

Sur le plan sectoriel, les fabricants de radios et de téléviseurs, et de fils et de câbles ne prévoyaient pas créer de groupes de travail en autogestion tandis que les premiers n'envisageaient pas non plus de mettre en oeuvre des programmes de participation des travailleurs d'ici 1990.

Les trois quarts des entreprises qui ont adopté au moins un de ces programmes sont des PME, ce qui atteste la difficulté, pour les grandes entreprises plus traditionnelles.

Les répercussions sur le compétences et les exigences professionnelles

Les techniques d'organisation du travail décentralisé confient aux travailleurs la responsabilité de contrôler la qualité de la production et parfois même d'établir le diagnostic des problèmes dès qu'ils surviennent. On peut aussi leur demander de faire preuve de souplesse lorsqu'on passe de la fabrication d'un produit à un autre. Les travailleurs doivent donc être de plus en plus aptes à travailler en commun pour analyser les problèmes et recommander des solutions ou des moyens d'améliorer la productivité. L'adoption des cercles de qualité pourrait éliminer certains postes de surveillants ou d'inspecteurs.

4.2.2 Le montage rapide

Le «montage rapide» accentue la tendance à l'abrégement des cycles de fabrication; cette technique comporte un certain nombre d'activités telles que le changement rapide des outils et des matrices, qui permet aux employés de procéder au réoutillage ou de passer à une autre phase d'exécution en minimisant le temps d'improduction. Dans certaines entreprises, le temps de montage est le temps qui s'écoule entre le moment où la production cesse et celui où l'on

commence à fabriquer le nouveau produit. Ailleurs, le temps de montage comprend aussi le temps consacré au rodage de la production dans le but d'éliminer les erreurs et d'atteindre une qualité conforme à des normes établies. Peu importe la méthode de calcul, les entreprises mettent l'accent sur des techniques de montage rapide qui exigent un minimum de retouches de fabrication.

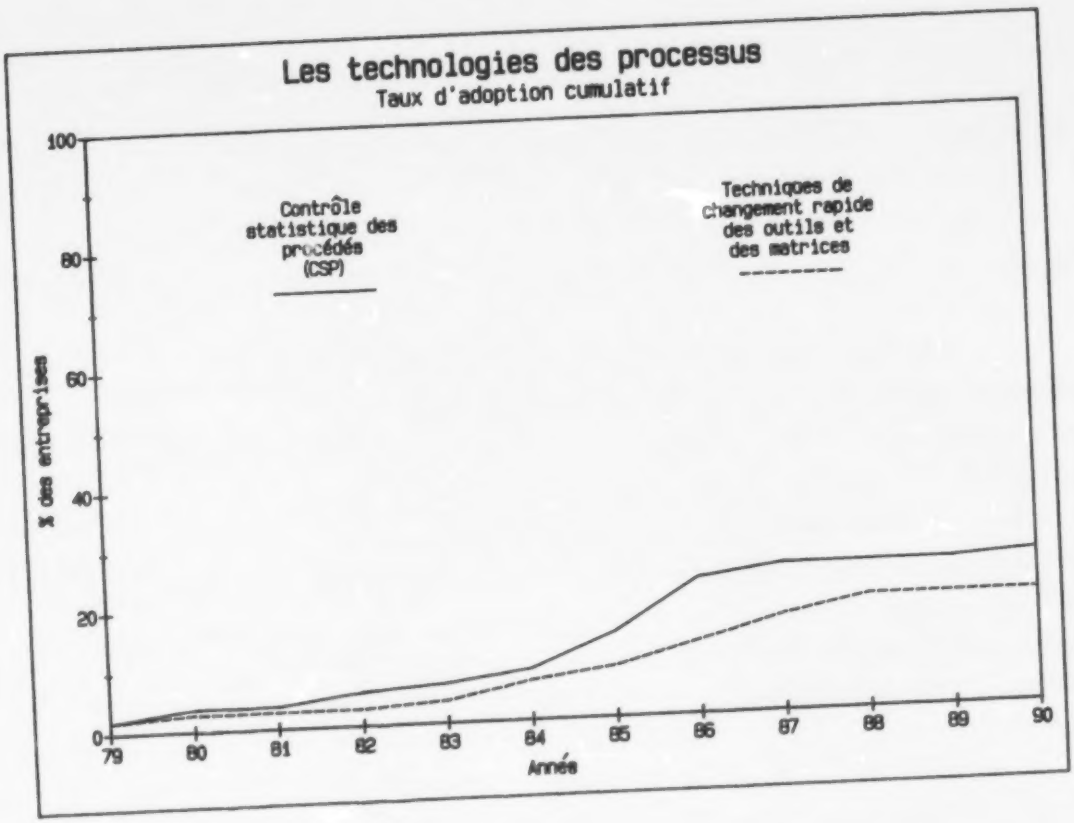
Le taux d'adoption

Le sondage renfermait une question sur l'utilisation des techniques de «changement rapide des outils et des matrices». Or, cette technique n'est pas très répandue dans l'industrie ceci apparaît évident à l'illustration 4.5. Seulement 10 % des répondants ont déclaré l'utiliser. Il est probable que certains établissements utilisent d'autres techniques qu'ils ne qualifient pas de «changement rapide des outils et des matrices». On s'attend qu'au plus 20 % des entreprises auront adopté cette technique d'ici 1990; elles appartiennent à toutes les catégories de taille et à tous les secteurs, sauf celui de la fabrication des gros appareils électriques, et des radios et des téléviseurs.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

Cette tendance a eu des répercussions sur les compétences professionnelles. En premier lieu, elle a obligé les travailleurs à faire preuve de souplesse puisqu'il peut leur arriver d'avoir à faire fonctionner toute une gamme de machines, selon le produit fabriqué. En deuxième lieu, les employés sont responsables de s'assurer que le montage rapide se fasse avec la plus grande précision possible de manière à minimiser les retouches de fabrication. Cette technique va de pair avec la décentralisation des responsabilités de la production, qui passent au poste de travail. Les entreprises qui font appel à des modèles d'organisation du travail tels que les cercles de qualité ont fourni des exemples de groupes d'employés qui avaient repensé ensemble certains éléments de la production afin de faciliter le montage rapide.

Illustration 4.5



4.2.3 Le contrôle statistique des procédés (CSP)

Le contrôle des statistiques des procédés (CSP) est une méthode basée sur les mathématiques et qui vise à améliorer la qualité des produits en cours de fabrication. C'est là un système d'inspection en direct de produits semi-finis, dont le contrôle de la production et de la qualité est effectué par une même personne.

Certaines entreprises ont introduit des programmes et des cours de contrôle statistique des procédés (CSP) à l'intention des travailleurs de la production, dans le but d'améliorer le contrôle de la qualité. Le CSP est à vrai dire davantage une méthode de rétroaction et de contrôle qu'une «technologie»; il ne sert

pas à procurer une augmentation directe de la productivité mais plutôt à identifier les problèmes de production au fur et à mesure qu'ils surviennent. Dans certaines usines que nous avons visitées, on effectuait un contrôle de la production des pièces par échantillonnage statistique et l'on affichait électroniquement les résultats à l'intention des employés. Le CSP occasionne un problème aux travailleurs de la production, à savoir que la source du problème identifié se trouve peut-être à une étape antérieure et non au poste de travail même.

Le taux d'adoption

Le CSP ne semble pas être très répandu dans l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique. Seulement 23 % des répondants déclarent l'utiliser; en revanche, une étude récente de l'industrie canadienne des pièces automobiles révélait que 81 % des entreprises utilisaient cette technique. Bien que la plupart des entreprises qui utilisent déjà le CSP prévoient y avoir recours davantage à l'avenir, rares sont celles qui prévoient l'introduire d'ici 1990. On prévoit que, d'ici là, le taux d'adoption cumulatif aura atteint 27 %. Ce sont surtout les moyennes et grandes entreprises, de tous les secteurs sauf celui de la fabrication de radios et de téléviseurs, qui ont adopté ou adopteront le CSP.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

Le CSP constitue un autre exemple d'une technologie qui oblige les employés à avoir certaines compétences mathématiques et une certaine aptitude à l'interprétation. Ceux qui participent directement au processus doivent pouvoir lire les affichages électroniques indiquant la vitesse moyenne de la chaîne, l'utilisation de la capacité et les taux de rejet. Le CSP peut vouloir dire qu'à la longue, on pourra embaucher un moins grand nombre d'inspecteurs en raison du fait que les contrôles sont effectués de manière continue par les travailleurs eux-mêmes.

4.3 Les répercussions de la technologie sur les aptitudes générales au travail de bureau

La quête de la productivité qui anime les ateliers touche aussi les employés de bureau. Les ordinateurs individuels, les systèmes financiers informatisés et le traitement de textes sont en évidence dans la plupart des bureaux et l'on prévoit que leur adoption continuera. Or, il peut s'agir là d'un changement encore plus difficile à opérer que la modification des procédés de fabrication. Les cadres et le personnel de bureau ont dû se familiariser avec les ordinateurs puisque ceux-ci interviennent maintenant dans une foule de tâches. L'informatique sert par exemple au traitement de textes, au classement, au traitement des commandes, aux inventaires, à la comptabilité, à l'établissement des dossiers du personnel et à la préparation de rapports.

L'ordinateur a essentiellement deux conséquences pour le travail de bureau. Tout d'abord, il permet aux travailleurs d'accomplir plus efficacement leur propre travail. En deuxième lieu, les réseaux informatiques facilitent l'intégration de l'information en provenance de divers services; la direction peut ensuite utiliser cette information à des fins de planification et de contrôle. A la limite, cette tendance mène à la bureautique ou, au fur et à mesure qu'on relie les divers services de l'entreprise par ordinateur, à la «productique».

4.3.1 Les micro-ordinateurs, les ordinateurs individuels et le travail de bureau

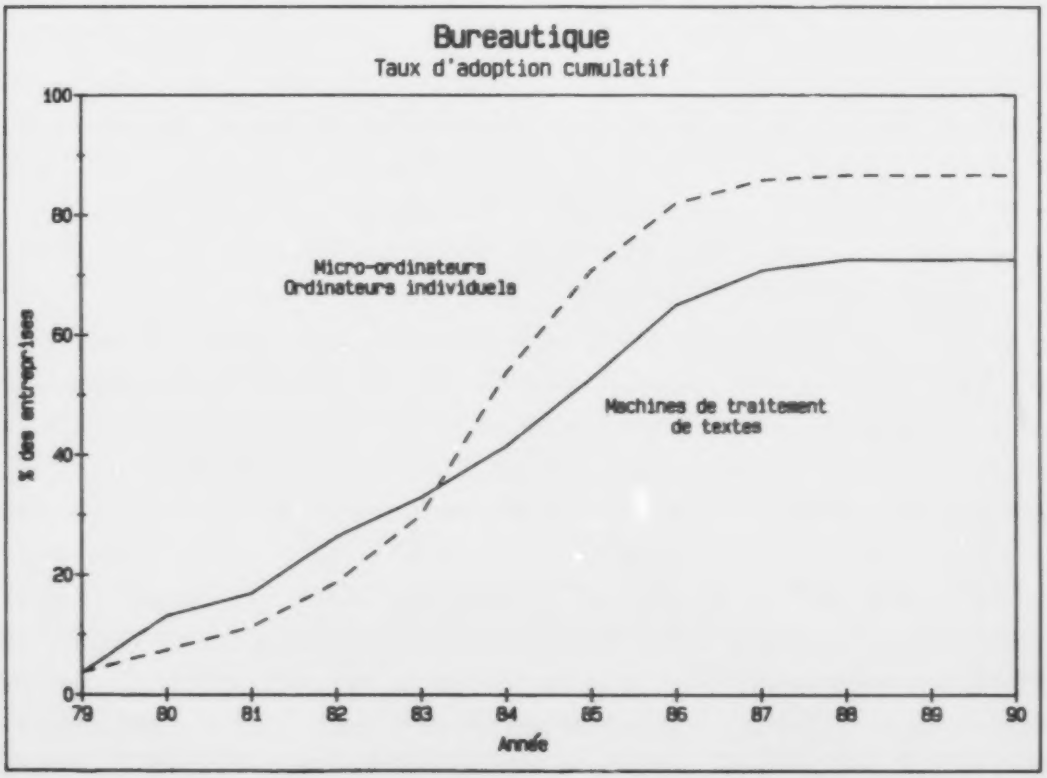
L'ordinateur influe de diverses façons sur la productivité du bureau. Il permet aux professionnels et au personnel de bureau de mieux accomplir leur travail (par exemple, le traitement de textes, la mise à jour des dossiers, le classement, etc.) et réduit le temps à consacrer aux travaux de routine ou aux tâches fastidieuses (par exemple, l'administration de la paie). La plupart des entreprises ont des micro-ordinateurs et des machines de traitement de textes, ou prévoient en acquérir d'ici peu.

L'ordinateur permet aussi d'organiser l'information plus rapidement et de la présenter dans une forme utile à la direction. Les systèmes financiers informatisés et les systèmes de paie automatisés organisent les données de manière à réduire le travail de bureau ou la tenue de livres.

Le taux d'adoption

Avant 1980, seules 4 % des entreprises avaient des machines de traitement de textes ou des ordinateurs individuels (voir illustration 4.6). Jusqu'à 1983, le taux d'adoption des machines de traitement de textes dépassait celui des ordinateurs. L'inverse est maintenant vrai, peut-être parce que les ordinateurs sont moins complexes et qu'ils permettent, depuis quelques années, d'accomplir de plus en plus de tâches, y compris les communications et le traitement de textes.

Illustration 4.6



En 1986, 60 % des répondants utilisaient en moyenne 10,9 machines de traitement de textes par entreprise. Par ailleurs, 82 % des répondants utilisaient une moyenne de 21,8 ordinateurs individuels : de toutes les technologies énumérées dans le questionnaire, il s'agit sans conteste de la plus populaire. On s'attend que le taux d'adoption cumulatif atteindra bientôt un sommet de 85 % pour les ordinateurs individuels et de 70 % pour les machines de traitement de textes. Ce sont les «petites» entreprises qui ont le plus tardé à adopter la bureautique.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

L'adoption généralisée des ordinateurs individuels dans le bureau a obligé de nombreux cadres à apprendre le traitement de textes et à acquérir certaines notions d'informatique. De nombreux diplômés d'établissements d'enseignement ont maintenant ces compétences. Le personnel de secrétariat peut aussi avoir à se perfectionner en apprenant les caractéristiques de divers systèmes et logiciels. Il peut arriver qu'il ne suffise plus de dactylographier rapidement mais qu'on doive se familiariser avec les détails des systèmes. Ces technologies permettront aux employés d'accroître leurs compétences, bien qu'elles risquent d'entraîner une réduction du nombre d'employés de bureau et de secrétariat.

4.3.2 L'utilisation des systèmes intégrés et des réseaux de planification et le contrôle de gestion

Plusieurs répondants ont déclaré avoir installé des systèmes intégrant deux techniques ou plus, surtout dans le cas des techniques de bureautique et des processus de planification de gestion et de planification d'information. Mentionnons entre autres les liaisons entre les systèmes financiers informatisés, entre les machines de traitement de textes et entre les usines et le siège social.

Les systèmes informatiques intégrés (parfois de concert avec des techniques de télécommunication) permettent de regrouper rapidement de l'information de sources disparates et de préparer des rapports à des fins de planification de gestion, de contrôle et de décision. Ils permettent à la haute direction d'améliorer l'évaluation du rendement de chaque usine et de chaque

produit. En créant des centres de profit (des groupes au sein d'une entreprise qui peuvent rendre compte de leur propre rendement sur le plan des finances et de l'exploitation), les entreprises peuvent observer la formation de problèmes et les résoudre avant qu'ils ne portent atteinte à tout le processus.

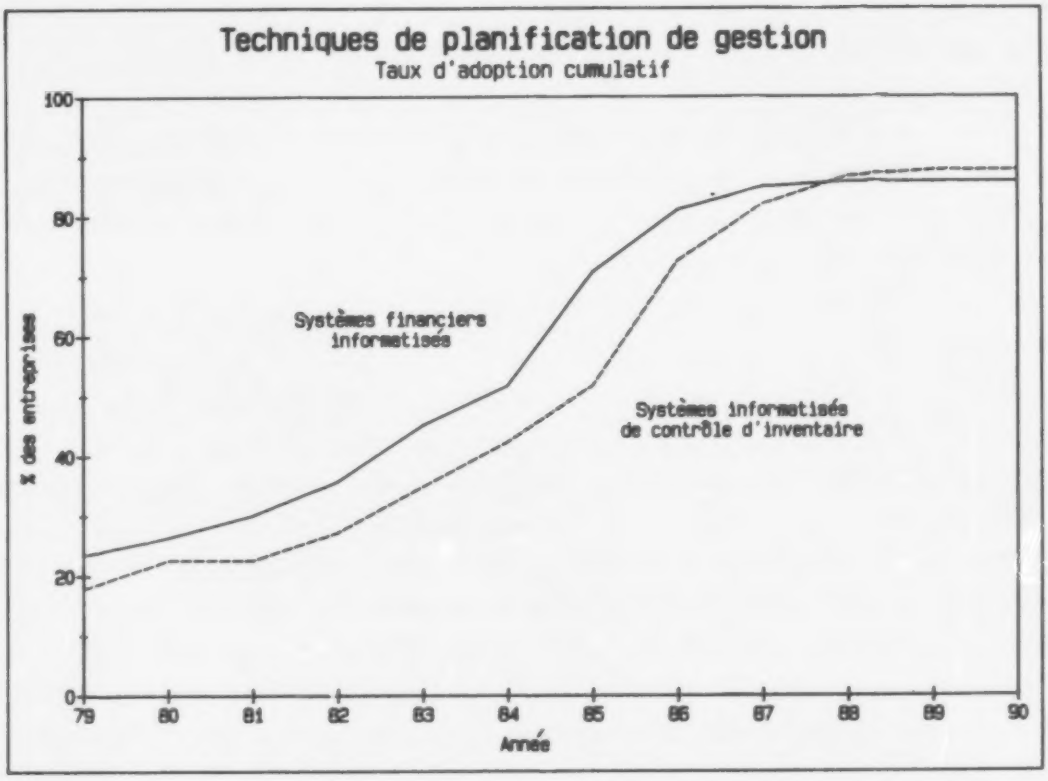
L'intégration de l'informatique et du travail de bureau peut prendre diverses orientations. Par exemple, un certain nombre d'entreprises ont établi des RELAIS informatiques entre le siège social et les usines, et quelques-unes sont même reliées avec les clients et (ou) les fournisseurs. La plupart des entreprises prévoient une généralisation de ces relais au cours des quelques prochaines années.

Le taux d'adoption

Les deux technologies étudiées ci-dessous, soit les systèmes financiers informatisés et les systèmes informatisés de contrôle des inventaires, sont en usage partout dans l'industrie. Elles sont présentées à l'illustration 4.7. En 1980, 24 % des répondants s'étaient dotés de systèmes financiers informatisés, ce qui en faisait la technologie la plus répandue. En 1986, le taux d'adoption était passé à 79 %, soit un peu moins que celui des micro-ordinateurs. Toutefois, la mise en place de nouveaux systèmes financiers prendra soudainement fin, aucune entreprise ne prévoyant en introduire après 1987. En 1986, tous les secteurs faisaient appel à cette technologie et la plupart des entreprises prévoient continuer d'y avoir recours tout autant, sinon davantage. Environ 80 % des utilisateurs actuels sont des PME. La plupart des entreprises ont maintenant des systèmes financiers informatisés ou en adopteront d'ici quelques années.

On s'attend que le taux d'adoption des systèmes informatisés de contrôle des inventaires passera de 18 %, en 1979, à près de 90 %, en 1990; ce sera donc, à ce moment-là, une des techniques les plus répandues. Des entreprises de toutes tailles et de tous les secteurs y ont actuellement recours, bien qu'on la retrouve surtout dans les PME. La majorité des utilisateurs actuels prévoient y faire appel davantage à l'averir et les entreprises de tous les secteurs comptent l'introduire d'ici 1990, exception faite des fabricants de machines pour le bureau et le commerce, et des fabricants de radios et de téléviseurs.

Illustration 4.7



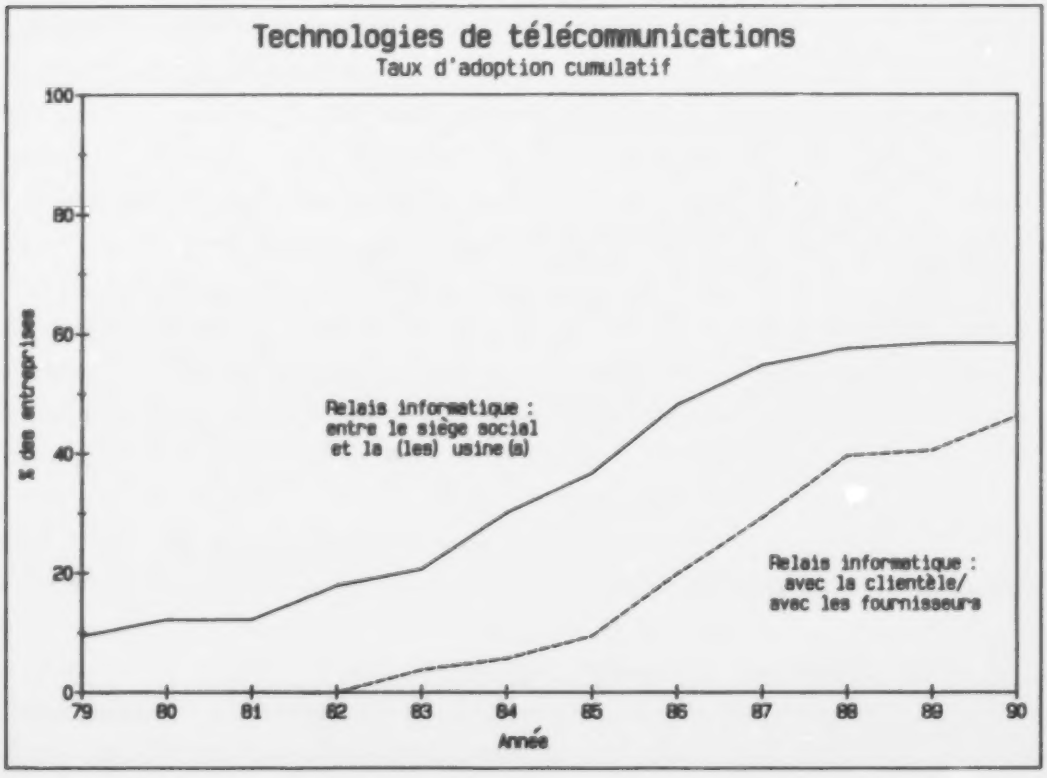
Les relais informatiques entre les sièges sociaux et les divers services ou usines sont relativement répandus dans l'industrie (voir illustration 4.8). En 1986, 46 % des répondants en avaient installés et un autre 15 % prévoyaient les adopter au cours des quatre années suivantes. L'échantillon compte des entreprises de toutes tailles et de tous les secteurs. Près de la moitié des utilisateurs prévoient utiliser de plus en plus les relais informatiques internes, mais deux entreprises ont déclaré qu'elles entendaient abandonner graduellement cette technologie.

L'illustration 4.8 illustre clairement qu'avant 1980, aucune entreprise n'avait de liaison informatique avec ses fournisseurs et seulement 8 % des répondants en avaient établie en 1986. Tous ces répondants actuels prévoient cependant

y avoir davantage recours à l'avenir. De plus, certaines entreprises qui ne les utilisent pas actuellement entendent installer des liaisons informatiques avec les fournisseurs d'ici 1990, ce qui fera passer le taux d'adoption cumulatif à 23 %. Il importe de souligner que le taux d'adoption ne semble pas plafonner vers la fin de notre période de prévisions, ce qui laisse entendre que le recours à cette technologie pourrait croître bien davantage au cours des années 1990. Seuls les fabricants de gros appareils électriques ne prévoient pas utiliser cette technologie avant 1990.

L'installation du premier relais avec la clientèle remonte à 1983; en 1986, seuls 7 % des répondants en avaient établis. Ce sont surtout les moyennes et grandes entreprises qui prévoient adopter cette technologie; on s'attend que le taux d'adoption atteindra 25 % d'ici 1990, soit un taux semblable à celui des

Illustration 4.8



relais informatiques avec les fournisseurs. Seuls les fabricants de radios et de téléviseurs ne prévoient pas introduire cette technologie avant la fin de la décennie.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

Comme dans le cas des autres techniques de bureautique, celles-ci obligent le personnel à se familiariser davantage avec le fonctionnement des ordinateurs. De plus, la pénétration des ordinateurs dans le bureau permet, en fin de compte, de faire davantage de travail avec moins d'employés. Le nombre de commis dans un certain service d'administration a diminué de moitié après l'introduction d'un système informatique intégré. Le temps consacré au travail manuel de bureau est passé de 60 % du total à 20 %. Tout comme cela se produit lors de l'adoption de la technologie dans l'atelier, le rythme de déplacement des emplois n'est pas toujours rapide. En règle générale, les entreprises ont déclaré avoir réalisé de beaucoup plus importantes réductions du personnel administratif en raison des compressions opérées au cours de la récession et des départs survenus durant cette période que pour des raisons directement reliées à l'adoption de nouvelles technologies.

Bien que nous n'ayons constaté aucun cas d'adoption intégrale de la productique, l'informatique a éliminé certains emplois de bureau et de cadres intermédiaires. Cela a donné des structures organisationnelles plus «horizontales» et moins hiérarchisées. Certaines entreprises ont signalé que cette situation réduisait les possibilités de promotion ou d'augmentation de salaires; en l'absence de ces moyens classiques, on doit donc trouver de nouvelles façons de motiver et de récompenser ces employés.

4.4 Manutention des matériaux et contrôle des inventaires

Il existe, outre les technologies «dures», les technologies «douces» et la bureautique, d'autres techniques pour améliorer l'efficacité de la fabrication et la qualité des produits, notamment les systèmes améliorés de gestion des stocks, la

planification des ressources matérielles et l'entreposage automatisé qui sont présentés à l'illustration 4.9.

4.4.1 La livraison ponctuelle, la planification des ressources matérielles et l'entreposage automatisé

La plupart des entreprises ont déclaré avoir de plus en plus recours à la livraison «ponctuelle» ou «simplifiée». Il s'agit de livrer la quantité voulue de pièces et de composantes au moment précis où elles doivent être utilisées. Les entreprises font appel à ces méthodes afin de réduire les frais d'entreposage et de réagir sans délai à l'évolution des caractéristiques des produits en réponse aux besoins des clients.

Les entreprises adoptent aussi les systèmes de planification des ressources matérielles (PRM). La PRM comprend l'intégration informatisée du plan de production à la nomenclature et au registre des stocks en vue de produire un plan des besoins en matériel. La PRM2 découle de la PRM : elle comprend l'intégration des systèmes de planification des finances et de planification des affaires au plan des besoins en matériel. On obtient alors une meilleure intégration de la planification et de la gestion des stocks. Environ la moitié de l'industrie a recours à la PRM sous une forme ou une autre et l'on s'attend que le taux d'adoption de cette technologie atteigne 80 % d'ici 1990.

La popularité de la livraison ponctuelle et de la PRM oblige les fournisseurs à livrer des produits de grande qualité, puisqu'une pièce défectueuse peut ralentir ou arrêter la production. Afin de garantir cette qualité, les fabricants et les fournisseurs doivent entretenir d'étroites relations. Un fabricant a déclaré avoir dépêché ses ingénieurs chez un fabricant de composantes afin de l'aider à identifier un problème de fabrication. D'autres entreprises prévoient établir des liaisons informatiques avec leurs fournisseurs de composantes au cours des quelques prochaines années.

Les systèmes d'entreposage et de gestion des stocks se sont perfectionnés de plus en plus et commencent maintenant à incorporer des améliorations

technologiques et des techniques d'automatisation. Par exemple, l'inscription de codes à barres sur les pièces, leur lecture à l'aide d'instruments électroniques et le traitement informatique de ces données grâce à des logiciels spécialisés commencent à remplacer les systèmes manuels classiques. Les entreprises commencent aussi, quoique dans une moindre mesure, à mécaniser de plus en plus l'entreposage grâce à l'adoption de systèmes automatisés d'entreposage et de recouvrement, et de systèmes de transfert de matériel.

Ces technologies ont aussi créé des possibilités commerciales que quelques entreprises du secteur ont su exploiter avec un succès certain. Une entreprise en pleine croissance dans laquelle nous avons mené des entrevues commercialise un système de gestion des pièces qu'elle avait tout d'abord mis au point pour l'industrie de l'aérospatiale, où la gestion des pièces est fort complexe.

Le taux d'adoption

Une entreprise a fait remarquer qu'elle utilisait la livraison ponctuelle, sous une forme ou l'autre, depuis des décennies et que c'était la seule façon dont une petite entreprise pouvait espérer être rentable. Par contre, seulement 4 % des répondants ont déclaré avoir utilisé cette technologie en 1980. Le pourcentage avait atteint 33 pourcent en 1986, en raison surtout de l'adoption de la technologie par les PME.

Bien qu'une entreprise prévoit recourir de moins en moins à la livraison ponctuelle de ses fournisseurs après 1986, un nombre significatif d'entreprises prévoient utiliser la livraison ponctuelle soit avec leurs clients, soit avec leurs fournisseurs. Le taux d'adoption devrait atteindre 60 % d'ici 1990. Comme on pouvait s'y attendre, la plupart des entreprises prévoient exiger la livraison ponctuelle de leurs fournisseurs. On n'anticipe après 1987 aucune adoption de la livraison ponctuelle à la clientèle.

Aucun fabricant de radios ou de téléviseurs ne prévoit introduire la livraison ponctuelle, sous quelque forme que ce soit; les fabricants de gros appareils électriques, et de fils et de câbles ne prévoient pas y faire appel dans le cas des livraisons à la clientèle.

Des répondants appartenant à tous les secteurs avaient adopté la PRM en 1986, surtout les moyennes entreprises. Bien que ce système soit actuellement très populaire (41 % des répondants l'utilisent), et que la majorité des entreprises prévoyaient une augmentation de son utilisation, il s'agit d'une des trois technologies que certaines entreprises prévoient abandonner graduellement. Près de 5 % des répondants prévoient renoncer progressivement à la PRM d'ici 1990, peut-être parce que cette technique est longue à mettre en oeuvre. Il faut compter jusqu'à cinq ans pour planifier, introduire et roder un tel système. Il peut arriver qu'une entreprise ne puisse ou ne veuille mener le processus à terme et, par conséquent, qu'elle l'abandonne. Malgré les interruptions, 19 % des répondants prévoient introduire la PRM au cours des quatre prochaines années, ce qui fera passer le taux d'adoption cumulatif à 60 % en 1990. On retrouvera cette technique dans tous les secteurs sauf ceux de la fabrication des gros appareils électriques, et des fils et des câbles.

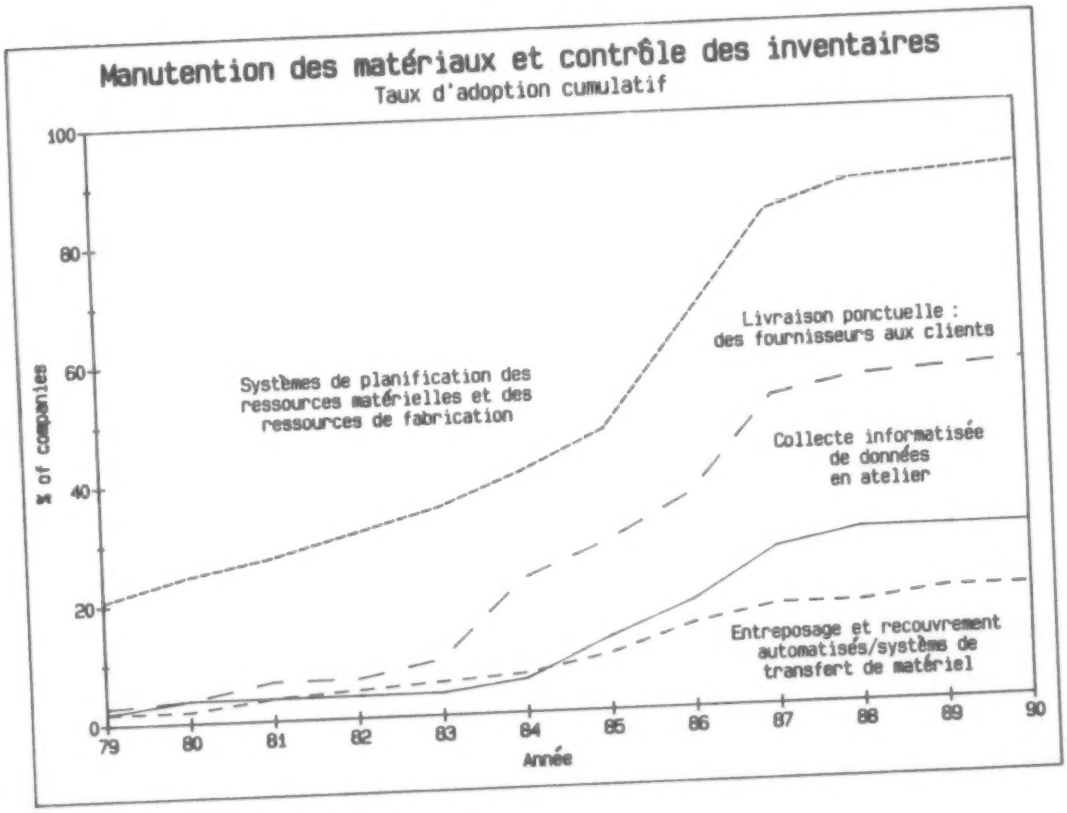
Bien que la PRM2 soit une extension de la PRM, 11 % des entreprises qui prévoyaient introduire la PRM2 au cours des années 1980 ne signalent aucune utilisation antérieure de la PRM. Par contre, seulement 40 % des entreprises qui ont déclaré utiliser la PRM avaient introduit ou prévoyaient introduire la PRM2. On prévoit un taux d'adoption cumulatif de 34 % d'ici 1990; ce sont surtout les «moyennes» entreprises de tous les secteurs sauf ceux de la fabrication des gros appareils électriques, et des radios et des téléviseurs qui utiliseront cette technique. Chez les 20 % qui l'utilisent déjà, tous entendent recourir davantage à la PRM2 à l'avenir.

Les taux d'adoption de la PRM et de la PRM2 sont additionnés à l'illustration 4.9, démontrant un taux de pénétration combiné de 93 pourcent d'ici à 1990.

Bien qu'on prévoit que seulement 32 % des entreprises utiliseront la collecte informatisée des données en atelier d'ici 1990, celles-ci appartiennent à toutes les catégories de tailles et à tous les secteurs sauf celui de la fabrication des gros appareils électriques. Le taux d'adoption est relativement stable, exception faite d'une période de croissance rapide de 1984 à 1988.

Seuls 4 % des répondants, disposant d'un total de 14 unités, ont déclaré utiliser l'entreposage et le recouvrement automatisés en 1986. Il s'agit d'entreprises de toutes tailles appartenant surtout au secteur de fabrication de machines pour le bureau et le commerce, d'équipement de télécommunications et d'instruments. Toutes ces sociétés prévoient continuer d'utiliser cette technologie, et même l'utiliser encore davantage. Un autre 4 % des entreprises des secteurs de la fabrication d'appareils d'éclairage, d'équipement électrique industriel et de produits électriques divers prévoient l'adopter d'ici 1990.

Illustration 4.9



La technologie des systèmes automatisés de transfert de matériel affich un taux d'adoption plus élevé que celle de l'entreposage et du recouvremen automatisés, soit 8 % en 1986. (Ils font été combinés à l'illustration 4.9) C chiffre est cependant relativement bas si on le compare au pourcenta

d'adoption des autres technologies. Lors du sondage, 27 systèmes étaient en usage et la majorité des répondants prévoyaient avoir davantage recours à cette technique. On retrouve des systèmes automatisés de transfert de matériel surtout dans les industries de fabrication de machines pour le bureau et le commerce, de petits appareils électriques, d'équipement de télécommunications, de produits électriques divers et d'instruments scientifiques; il s'agit surtout de «moyennes» et «grandes» entreprises. Cinq autres répondants appartenant aux secteurs de la fabrication d'appareils d'éclairage, d'équipement électrique industriel et de produits électriques divers prévoient adopter cette technologie dans un proche avenir. Seuls les fabricants de gros appareils électriques, et de radios et de téléviseurs n'entendent pas adopter la technologie du transfert de matériel d'ici 1990.

Les répercussions sur les compétences et les exigences professionnelles

Ces technologies, comme bien d'autres, exigent une connaissance et une utilisation de plus en plus poussées de l'informatique. Dans certains cas, l'introduction de la livraison ponctuelle, de la PRM et de l'entreposage automatisé a occasionné une légère baisse des besoins de personnel d'entreposage. On peut prévoir que l'adoption généralisée de ces techniques accentuera cette tendance.

4.5 La gestion de la mise en oeuvre des nouvelles techniques de production

Les entrevues réalisées tant avec des particuliers qu'avec des groupes on clairement révélé que la plupart des employés acceptent volontiers les nouvelles technologies si elles leur permettent d'accroître leurs connaissances et leur compétence. La plupart ont un désir inné d'apprendre et de progresser. Le changement comme tel n'est donc pas perçu comme un problème; c'est plutôt le processus de changement qui est source de difficultés. Lors de l'introduction de nouvelles technologies ou de nouvelles techniques de gestion, il arrive souvent qu'une planification, qu'une mise en oeuvre ou qu'une formation mal avisées entraînent un gaspillage d'efforts, des craintes non fondées et des espoirs déçus. Dans un cas, on a mis en place un système intégré petit à petit et sans

trop d'ordre, ce qui a rendu inutilement difficile le passage au nouveau système. Dans un autre cas, on n'a pas fait fonctionner en parallèle le nouveau système et l'ancien. Il est aussi arrivé qu'on ne prépare pas suffisamment les employés à l'introduction d'un nouveau système, ce qui a suscité une peur des ordinateurs et un sentiment de «perte de maîtrise». Les employés ont donc résisté au nouveau système, ce qui a rendu son adoption plus difficile.

4.6 Résumé des constatations et conclusions

1) Les taux d'adoption varie selon la technologie

Le besoin d'adopter les nouvelles technologies repose principalement sur la nécessité d'améliorer la vitesse, la qualité des produits et la productivité pour permettre à l'industrie de rester concurrentielle sur les plans national et international. L'adoption des technologies mentionnées dans ce chapitre a été inégale dans les secteurs, comme dans les entreprises de taille différentes de l'industrie.

D'ici à 1990, les technologies les plus largement adoptées dans l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique sont les micro-ordinateurs, les systèmes financiers automatisés et les systèmes informatisés de contrôle des inventaires, et la combinaison PRM et PRM2. Ceci signifie que l'administration informatisé apparaît comme le point initial du changement technologique d'une grande partie de l'industrie. Par opposition, cependant, il demeure que les relais informatique entre les sièges sociaux et leurs divisions, de même qu'avec leurs fournisseurs et clients, ne sont pas largement utilisés.

Les entreprises ont adopté rapidement la fabrication assistée par ordinateur (FAO) depuis 1983, mais aucune des technologies de conception n'a été implantée sur une grande échelle. De même, on a emboité le pas en ce qui a trait aux technologies de l'organisation du travail, telles que les groupes de travail en autogestion, ce qui a contribué à un certain niveau d'innovation organisationnel.

Le taux d'adoption des technologies «dures», telles que le robotique, a été constant mais pas très rapide. Les entreprises perçoivent leur expansion sur

une grande échelle à long terme, entre cinq et vingt ans, ce qui est en dehors de la portée de l'échantillon de l'enquête. Les technologies de traitement, telles que le contrôle statistique des procédés (CSP) et les techniques de changement rapide des outils et des matrices, connaissent les taux d'adoption des plus bas et l'intérêt ne parait pas suffisamment élevé pour changer cette situation dans le futur.

Il devient évident, en examinant les résultats de l'enquête, que le taux d'adoption initial des nouvelles technologies ralentit. Ceci peut vouloir dire que les entreprises les plus susceptibles de commencer à utiliser une nouvelle technologie l'ont déjà fait. Mais il est aussi très probable que l'industrie connaisse un haut degré d'incertitude et que les entreprises soient incapables de prédire leurs besoins en technologie, même pour les quelques années qui restent avant la fin de cette décennie.

2) L'évolution de l'organisation du travail

La responsabilité du contrôle de la qualité et de la gestion de la production passe de plus en plus au poste de travail. Les groupes de travail en autogestion, les programmes de qualité de vie au travail et les cercles de qualité témoignent de cette décentralisation de l'organisation du travail. Ils visent à favoriser la souplesse de la production et à améliorer la productivité en encourageant les employés à devenir davantage responsables du contrôle et de la surveillance de la production et du diagnostic des problèmes dans l'atelier.

L'introduction des ordinateurs et des réseaux informatiques dans les bureaux et les ateliers, conjuguée à l'automatisation de la production et au besoin d'améliorer la qualité, tendent à niveler l'organisation hiérarchique des entreprises. Celles-ci accordent de plus en plus d'attention aux techniques de motivation des employés puisqu'il est de moins en moins possible de recourir aux moyens classiques tels que l'avancement. Bien que les petites entreprises soient en retard dans l'adoption des nouvelles techniques de production, elles adoptent plus rapidement des techniques améliorées de gestion des ressources humaines telles que la décentralisation de la gestion et de l'organisation du travail qui,

bien que peu dispendieuses, améliorent de beaucoup la productivité. Les plus grandes entreprises pourraient tirer parti de ces avantages si elles arrivaient à surmonter l'ampleur et la rigidité de leur structure de gestion.

3) Les répercussions de la technologie sur les niveaux d'emploi

L'évolution de la technologie a profondément modifié le contenu du travail. Dans certains entreprises, l'introduction de nouvelles technologies a occasionné une baisse considérable du niveau d'emploi. Par contre, il se peut que la technologie ait eu peu de répercussions sur les compétences professionnelles ou sur les niveau d'emploi dans certains secteurs de l'industrie parvenus à une plus grande maturité. La plupart des entreprises ont déclaré que l'évolution des marchés et les réaction des industries (mises à pied, acquisitions et fusions) ont fait beaucoup plus pour réduire les niveaux d'emploi que l'adoption de nouvelles technologies. Le recours aux nouvelles technologies et ses répercussions est donc apparu dans un cadre d'évolution plutôt que de révolution.

Conclusions

L'industrie doit évaluer les implications des taux d'adoption actuels et les niveaux de pénétration futurs afin de demeurer concurrentielle et d'aller au devant de la composante internationale de l'industrie qui s'accroît. Elle doit se concentrer sur les facteur suivants : la qualité du produit; la diversité et la livrabilité; la convenabilité aux besoins du client; la flexibilité et l'adaptabilité de la compagnie en général, le processus de production et les employés en particulier.

- L'industrie et l'État doivent stimuler l'investissement dans les biens d'équipement et dans la formation aux nouvelles technologies afin de permettre à l'industrie de demeurer concurrentielle dans un milieu international.

- L'introduction de nouvelles technologies ainsi que l'évolution des modes d'organisation du travail et des responsabilités créent le besoin d'assurer le perfectionnement des travailleurs de l'industrie.

5. L'ÉVOLUTION DES EXIGENCES ET DU PROFIL PROFESSIONNEL

5.1 La modification des exigences professionnelles en matière de conception et de production

5.1.1 Le progrès technologique

Nous avons connu plusieurs générations de technologies : nous sommes passés des techniques analogiques aux techniques numériques, des techniques électromécaniques aux techniques électroniques. Cette évolution a créé un besoin de travailleurs possédant un éventail de compétences et, par conséquent, une formation différentes. Des technologies telles que la CAO ou la FAO modifient la façon traditionnelle de concevoir les produits et de fabriquer les outils. Les lignes de démarcation classiques entre les concepteurs et les outilleurs s'estompent : d'une part, il devient beaucoup plus nécessaire de comprendre et d'apprendre les nouvelles techniques mais, d'autre part, les métiers traditionnels se trouvent en quelque sorte «banalisés». Ce chapitre s'étend sur certaines questions soulevées au Chapitre 4, et introduit de nouveaux concepts ayant trait aux exigences et au profil professionnels dans cette industrie.

5.1.2 Le débat sur la déqualification : la valorisation du contrôle et de l'analyse

Certains fabricants commencent à adopter des systèmes de CAO/FAO et de robotique et dans certains cas ceux-ci modifient radicalement les exigences professionnelles. Au cours des discussions que nous avons eues avec les travailleurs de la production, certains ouvriers qualifiés, notamment des outilleurs-ajusteurs et des mouleurs, ont déclaré que l'introduction de la CAO/FAO avait modifié la nature de leur travail. Quelques-uns de ces travailleurs estimaient que des machines effectuaient maintenant certaines tâches qui faisaient naguère partie de leur travail. Par exemple, l'ordinateur se chargeait d'une partie des fonctions d'outillage, de moulage et de montage des machines. Dans de tels cas, on parle de «banalisation» ou de «déqualification» puisque ces fonctions relevaient auparavant de ces personnes. À certains égards, ces travailleurs croyaient que leur métier exigeait maintenant moins de «talent». A

leur avis, on demande maintenant à l'ouvrier qualifié d'effectuer moins de travaux manuels et davantage de surveillance et de contrôle.

5.1.3 Exigences professionnelles de base

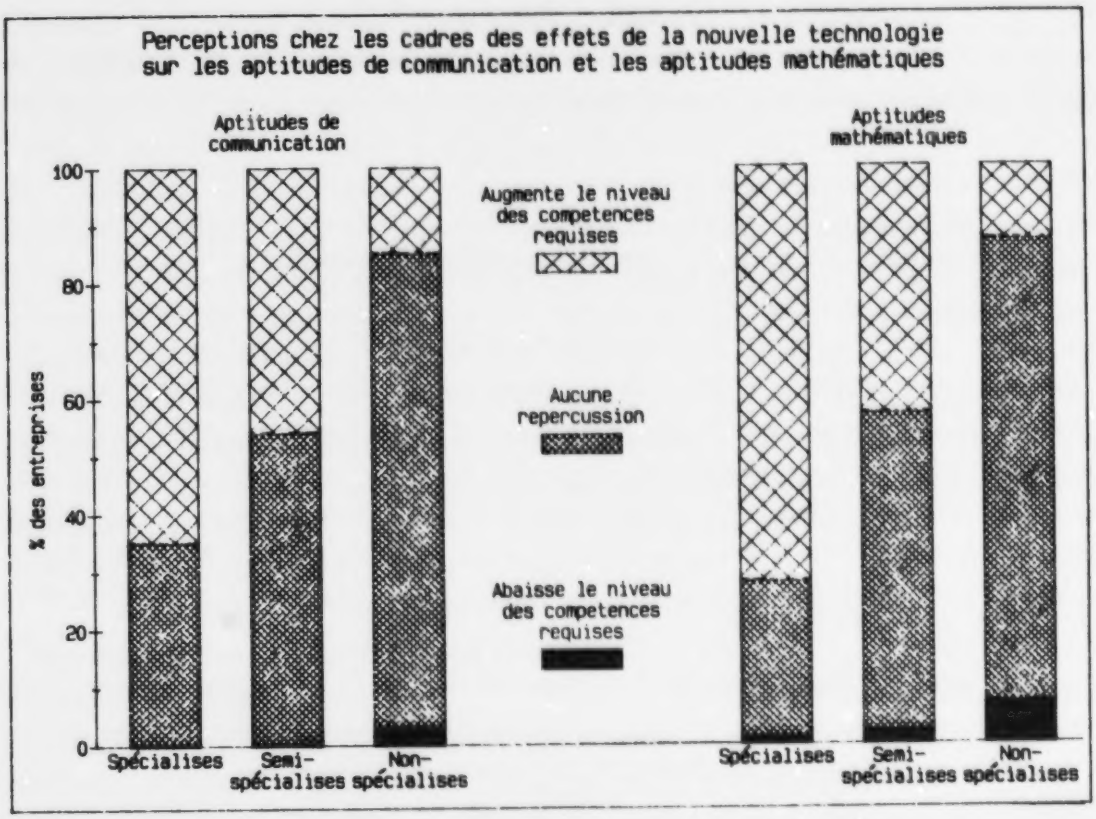
S'inscrivant en faux contre l'idée de déqualification, certaines personnes ont soutenu que l'évolution de la nature du travail décrite ci-dessus créait un besoin de nouvelles compétences professionnelles qui pouvaient être plus ou moins exigeantes qu'auparavant. Par exemple, afin de contrôler et de programmer les machines efficacement, il faut savoir lire, écrire et compter (c'est-à-dire pouvoir comprendre et manipuler des chiffres), ce qui n'était peut-être pas le cas en vertu du système traditionnel. De plus, au fur et à mesure que la responsabilité de la qualité passe au poste de travail, les travailleurs de la production doivent de plus en plus contrôler la qualité des produits et identifier les problèmes, ou proposer des améliorations aux produits ou aux procédés de fabrication. Les aptitudes à communiquer et à analyser acquièrent donc de plus en plus d'importance.

L'observation a été faite qu'une connaissance de base des ordinateurs et des statistiques est essentielle à la compréhension exhaustive du nouvel équipement perfectionné du processus de production ou dans le bureau. Ce type de formation ne fait pas nécessairement partie des cours de recyclage fournis par un employeur.

On a demandé aux répondants d'évaluer le niveau d'aptitudes fondamentales de communication et d'analyse de leurs effectifs, et d'établir une distinction entre les compétences des nouveaux employés et celles des travailleurs d'expérience. On devait répartir les travailleurs en trois groupes : ceux aux compétences insuffisantes, ceux aux compétences suffisantes et ceux aux compétences plus que suffisantes.

En règle générale, les entreprises estiment que la majorité des travailleurs possèdent des compétences suffisantes ou plus que suffisantes. Pourtant, plus de la moitié des répondants pensent qu'une certaine partie de leurs travailleurs

Illustration 5.1



expérimentés ont des compétences moins que suffisantes. En ce qui a trait aux nouveaux employés, ce pourcentage est entre 35 et 40 pourcent. On doit mentionner qu'on juge généralement que 25 % ou moins des travailleurs d'une firme n'ont pas les qualifications nécessaires. Très peu de répondants croyaient que la majorité des travailleurs avaient des aptitudes insuffisantes à communiquer et à analyser.

En règle générale, les entreprises jugeaient qu'un pourcentage plus élevé de travailleurs expérimentés avaient moins de compétences de base que les nouveaux employés. Mais, on percevait que les deux groupes éprouvaient plus de difficultés à communiquer qu'à analyser. Les entreprises mentionnaient également que le problème de compétences insuffisantes était plus prononcé chez les travailleurs plus âgés.

On a aussi demandé l'opinion des entreprises sur l'effet des changements technologiques sur les besoins de compétences de base chez les travailleurs qualifiés, semi-spécialisés et non spécialisés. Comme prévu, l'évolution technologique a mis en valeur les aptitudes à communiquer et à analyser, surtout chez les travailleurs les plus qualifiés (voir illustration 5.1).

5.1.4 Les travailleurs de la production : de plus en plus adaptables et responsables du contrôle de la qualité

Les clients exigent de plus en plus que les entreprises livrent, ponctuellement, des produits pertinents et de qualité. En raison de l'abrégement des cycles de fabrication et de l'incertitude face à l'évolution de la production, les employeurs cherchent à adopter des méthodes de conception et de production plus souples et efficaces. L'automatisation offre une solution. Les employeurs cherchent aussi à accroître l'adaptabilité de leur main-d'oeuvre. L'exigence de souplesse imposée par le client atteint donc l'employé.

De plus, l'abrégement des cycles de production exigera l'abrégement du temps de montage et un minimum de retouches de fabrication si l'on espère que les produits atteignent rapidement un seuil de rentabilité. Ces exigences de rapidité et de qualité favoriseront à la fois la tendance à l'automatisation et le besoin de pouvoir compter sur des travailleurs de plus en plus souples et soucieux de la qualité, à tous les échelons de l'entreprise. Dans certains cas, des travailleurs de la production relativement peu spécialisés ou semi-spécialisés devront se familiariser avec deux tâches ou plus. On risque d'avoir à faire fonctionner de l'équipement ou des machines beaucoup plus spécialisés qu'auparavant.

5.2 Les exigences professionnelles dans le bureau

En plus de modifier les exigences professionnelles dans l'atelier, la technologie a influé sur les aptitudes au travail de bureau. En raison des nouvelles techniques de conception et de production, les ingénieurs et le personnel de

conception doivent posséder de nouvelles compétences : l'ordinateur prend de plus en plus de place en tant qu'outil de conception. Les cadres et le personnel de bureau doivent se familiariser davantage avec l'informatique; or, cet apprentissage s'est avéré difficile pour les employés peu sensibilisés à ces technologies. Ce sont souvent les vendeurs de matériel ou de logiciels qui assurent la formation. Il peut arriver que de tierces parties (par exemple, des experts-conseils) s'en chargent ou que les logiciels eux-mêmes offrent un enseignement dirigé. Certaines entreprises déclarent avoir éprouvé plus de difficulté à assurer le perfectionnement du personnel de bureau que du personnel de fabrication ou de production. Comme dans le cas de l'adoption des techniques de production, il est très important de bien analyser les besoins et d'assurer une formation efficace : un système informatique ne pourra connaître de succès si les employés ne sont pas convaincus du bien-fondé de son adoption. Cette mise en garde est particulièrement importante dans le mesure où la bureautique est souvent introduite tout d'un coup plutôt qu'à la pièce.

5.3 Les implications en matière de formation

5.3.1 Le recyclage de préférence au recrutement

Lorsqu'elles doivent satisfaire de nouvelles exigences professionnelles créées par la nouvelle technologie, environ 60 % des entreprises recyclent leurs employés, 10 % en recrutent à l'extérieur et 30 % utilisent les deux stratégies. Avant de recruter à l'extérieur, la plupart des entreprises cherchent à puiser parmi leurs effectifs. Certaines ont leur propre programme de formation bien structuré tandis que d'autres s'attendent que les employés apprennent en cours d'emploi ou sans surveillance.

Quoique les employeurs semblent préférer recycler le personnel en place lors de l'introduction de nouvelles technologies, les coûts et l'aptitude à acquérir de nouvelles compétences peuvent parfois causer des problèmes. La direction fait face au dilemme suivant : certains travailleurs plus âgés et mieux payés adoptent parfois moins facilement les nouvelles méthodes de production que les plus jeunes travailleurs moins bien rémunérés. Dans le passé, on attendait

souvent que la croissance de la société pallie ce problème. Cette méthode ne convient toutefois plus, particulièrement dans les secteurs à faible croissance; elle peut parfois être source de litiges entre la direction et les employés. Les professions qui exigent le plus de recyclage sont : les monteurs qualifiés, les techniciens, les responsables du service après-vente, les ingénieurs, les monteurs moins spécialisés, les représentants des ventes et les directeurs. On assure habituellement sur place le recyclage ou le perfectionnement des travailleurs sur les lieux du travail. Une plus petite fraction des entreprises font appel aux vendeurs de la nouvelle technologie, parfois de concert avec un collège communautaire.

5.3.2 Le vieillissement des effectifs : un facteur dans certaines entreprises

Dans certains cas, où l'âge relativement élevé des travailleurs de la production est source d'inquiétudes, on déclare que les jeunes travailleurs sont plus souples car ils sont disposés à s'adapter et à se tenir au courant des derniers progrès technologiques.

Les changements technologiques semblent bouleverser davantage les travailleurs plus âgés, c'est-à-dire ceux qui sont plus habitués aux techniques traditionnelles analogiques et électromécaniques. Ces employés, dans la quarantaine ou la cinquantaine, n'ont pas été formés à l'électronique moderne; ils occupent souvent des postes de surveillance et se sentent menacés par les nouveaux employés qui connaissent davantage cette technologie. Ils hésitent parfois à se recycler, car ils se demandent si cela vaut vraiment le coup à leur âge.

Par contre, l'on trouve aussi des cas où les travailleurs plus âgés se rendent compte qu'ils doivent se recycler pour conserver leur emploi et ainsi, acceptent volontiers d'apprendre les nouvelles techniques.

Un profil de l'âge de la main-d'oeuvre dans l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique est présenté dans cette section sous les

deux formes suivantes : une ventilation par profession utilisant le Recensement de 1981 et une ventilation par secteurs basée sur les données du sondage de 1985-1986. Il se peut que les données basées sur le Recensement de 1981 soient quelque peu périmées, toutefois, ces dernières peuvent servir à reconnaître des tendances générales. Une comparaison de l'emploi total entre les même groupes d'âge d'après les deux sources de données est établie au tableau 5.1.

Tableau 5.1

Répartition de l'emploi total selon le groupe d'âge

Source	Groupe de 15-24 ans	Groupe de 25-54 ans	Groupe de 55 ans et plus
Recensement de 1981	21 %	67 %	12 %
Sondage	10 %	80 %	10 %

Tel qu'illustré dans ce tableau, il existe une différence non négligeable de 11 % entre les deux sources de données chez le plus jeune groupe. Cette différence est saisie en partie par le groupe du milieu. Plusieurs raisons plausibles expliquent ce phénomène. De 1981 à 1983, l'emploi total a chuté de façon dramatique et on ne connaît qu'une lente amélioration depuis. Vraisemblablement, cela a eu un impact négatif sur le nombre de travailleurs employés dans le plus jeune groupe. En effet, il est fort probable que les réductions d'emplois se manifestent par les mises à pied chez la population active jeune et moins expérimentée. De plus, très peu de jeunes auraient pu espérer être embauchés dans cette industrie. Une partie des effectifs du groupe des 15-24 ans de 1981 allaient, dès 1985-1986, joindre les rangs du groupe des 25-54 ans. Ces points, jumelés au fait que la part des travailleurs constituant le groupe plus âgé est pratiquement la même, indiquent qu'une fois les résultats du Recensement de 1981 combinés avec les changements dans l'industrie entre 1981 et 1985-1986, les résultats du sondage se révèlent représentatifs de la situation présente de l'industrie.

Ventilation par âge, selon la profession

Cette section examine la répartition de la main-d'oeuvre selon l'âge, en passant par les professions principales de l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique. L'âge moyen dans cette industrie est de 36,7 ans (hommes, 37,6; femmes, 35,2). L'on trouve au tableau 5.2 la répartition de la main-d'oeuvre, par profession, en trois groupes d'âge : les 15-24 ans; les 25-54 ans; et les 55 ans et plus.

Les cinq professions principales faisant largement partie du groupe plus âgé, à l'exception des gardes et des concierges, sont les suivants : ajusteurs - outilleurs, surveillants, vendeurs de marchandises, directeurs généraux, ingénieurs en organisation industrielle et ingénieurs mécaniciens. Le fait que la part relative des travailleurs plus âgés soit plus grande chez ces travailleurs a comme effet d'accroître la demande de recrutements au fur et à mesure des retraites.

Il y a aussi des implications lorsque la part des travailleurs âgés est relativement faible. Les professions qui n'incluent que moins de 5 pourcent dans la catégorie «55 ans et plus» sont les analystes de systèmes, les opérateurs de machines de bureau et autres mécaniciens et réparateurs. Dans certains cas, une faible part reflète les caractéristiques de la profession elle-même. Par exemple, il pourrait s'agir d'une profession relativement nouvelle, telle que celle d'analyste de systèmes, de sorte que les travailleurs n'ont pas eu le temps de changer vers la catégorie des travailleurs plus âgés.

Il est aussi possible qu'une profession soit telle que les travailleurs changent de domaine à mesure qu'ils vieillissent (ex., de la vente à la gestion), ce qui implique qu'il y aura toujours une part en-dessous de la moyenne chez les travailleurs plus âgés. Ou bien, une part relativement petite chez les travailleurs plus âgés pourrait être une mesure des possibilités d'avancement à l'intérieur de cette profession et du réservoir relativement grand de jeunes travailleurs pour y puiser, où les exigences professionnelles en matière de formation sont minimales et ne dépassent pas celles qui peuvent provenir de l'expérience.

Tableau 5.2

Profil d'âge des travailleurs, selon la profession, dans l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique

Profession	15 à 24 ans	25 à 54 ans	55 ans et plus
	%	%	%
Direction des ventes	3	82	15
Direction de la production	4	80	16
Direction générale	0	77	23
Autres, direction	4	84	12
Ingénieurs électriciens	8	79	13
Ingénieurs industriels	5	74	21
Ingénieurs en mécanique	9	75	16
Dessinateurs	21	71	8
Ingénieurs techniciens	28	63	9
Analystes de systèmes	20	77	3
Autres, ingénieurs	3	85	12
Secrétaires	23	68	9
Opérateurs de machines de bureau et traitement électronique des données	33	63	4
Expéditeurs, magasiniers et commis à la production	26	61	13
Commis de bureau	36	53	11
Autres, travail de bureau	27	65	8
Ventes, techniques	11	72	17
Surveillants, ventes	8	66	26
Autres, ventes	12	76	12
Refoulement et traitement du métal	21	68	11
Outilleurs-ajusteurs	12	51	37
Régleurs, conducteurs de machines-outils	21	64	15
Soudeurs	23	67	10
Autres, usinage	21	65	14
Fabrication et montage	23	67	10
Mécaniciens industriels	13	69	18
Autres, mécaniciens/réparateurs	5	95	0
Installation et réparation d'équipement électrique et électronique	20	72	8
Manutention	27	64	9
Gardiens	19	32	49
Concierges	23	45	32
Total des effectifs	21	67	12

Source : Exploitation statistique du recensement de 1981, Statistique Canada

Comme on pourrait s'y attendre, la majorité des travailleurs appartiennent au groupe des 25-54 ans, formant une moyenne de 67 % de l'emploi total. S'il y a plus ou moins de travailleurs que la moyenne dans ce groupe d'âge, il est nécessaire, avant de tirer des conclusions, de regarder la profession dans son entier, en observant les parts qui restent dans les catégories des plus jeunes et des plus âgés.

Une concentration élevée dans le groupe des jeunes de 15 à 24 ans, peut indiquer qu'il s'agit d'une profession relativement nouvelle impliquant des demandes de formation au-dessus de la moyenne. Dans cette industrie cependant, la plupart des professions avec concentration élevée dans le groupe d'âge plus jeune demandent moins de compétences, telles que celles de commis de bureaux généraux, opérateurs d'équipement de bureaux, les professions de la manutention et les commis à l'expédition. Celles-ci sont des professions d'entrée et on s'attend qu'elles comptent une part plus grande de jeunes personnes. Les travailleurs dans ces professions changent souvent de profession au fur et à mesure qu'ils gagnent de l'expérience.

Les technologistes et techniciens en génie constituaient une part au-dessus de la moyenne, c'est-à-dire 28 pourcent dans le groupe d'âge des 15-24 ans en 1981. Cette profession en est une où la plupart des travailleurs commencent au niveau d'entrée et requièrent une formation significative afin d'adapter les connaissances générales acquises au collège aux spécificités requises par la compagnie pour laquelle ils travaillent. Les parts inférieures à la moyenne de travailleurs dans les groupes d'âge intermédiaire et plus âgés pour cette profession peut vouloir indiquer que les techniciens ont pu être reclassifiés dans des catégories plus identifiées au génie ou à la grestion à mesure qu'ils gagnent de l'expérience. Ou bien, il se pourrait que certaines professions qui tombent dans ce groupe professionel soient relativement nouvelles et la grande partie des jeunes travailleurs feront leur chemin vers les groupes plus âgés avec le temps. Evidemment, du point de vue des travailleurs, une telle part de l'emploi peut indiquer des possibilités d'entrée limitées, mais de meilleures possibilités dans un avenir rapproché au fur et à mesure de l'avancement. Il peut y avoir aussi un degré élevé de concurrence au niveau de l'embauche et durant l'emploi, suivant les niveaux de l'offre.

Il est intéressant de noter que la représentation des soudeurs et des monteurs dans le groupe des 15 à 24 ans était au-dessus de la moyenne en 1981. Ceci pourrait indiquer que l'automatisation n'avait pas influencé l'embauche dans ces types de professions à ce moment là.

Une faible représentation du groupe plus jeune dans une profession donnée peut éclairer l'industrie sur les problèmes possibles futurs de pénuries de personnel qualifié. Il pourrait y avoir un besoin de multiplication des efforts de recrutement et, par conséquent, de formation en vue d'assurer un réservoir de travailleurs nécessaire à l'avancement et à la viabilité de la profession.

Cette interprétation peut s'appliquer à la profession de mécanicien où la part des jeunes est inférieure à la moyenne. En plus, à cause du mouvement vers l'électronique dans le processus de production, un problème pourrait apparaître ici. Le besoin de recruter des mécaniciens ayant ces compétences s'accroîtra. En même temps, un mouvement majeur dans le but de recycler les travailleurs existants, concentrés dans les groupes d'âge intermédiaire se fera sentir afin de les recycler sur l'équipement de réparation basé sur les nouvelles technologies. Pour les travailleurs, une faible part de jeunes peut signifier des possibilités d'emplois dans une certaine profession.

Une représentation en-dessous de la moyenne dans le groupe des 15 à 24 ans peut être reliée à une croissance de l'emploi lente ou déclinante dans l'industrie dans son ensemble. D'autre part, il se pourrait qu'il s'agisse d'une profession qui requiert un certain niveau d'expertise habituellement non acquise avant plusieurs années d'expérience. Les professions de gestion en sont un exemple (vente, production et autres) de même que les professions d'ingénieurs en organisation industrielle, qui ont toutes une part de moins de 5 % du groupe des jeunes.

Ventilation selon l'âge par secteur

Quoique l'enquête ne produit pas une ventilation professionnelle, il y a une répartition par secteur. Celle-ci est présentée dans le tableau ci-dessous qui

inclut une ventilation plus détaillée de la catégorie d'âge des 25-54 ans que celle obtenue du Recensement de 1981. Il est intéressant de noter lesquels des secteurs rapportent, par rapport aux autres secteurs, les parts les plus fortes et les plus faibles de travailleurs par groupe d'âge, étant donné que ceci peut refléter les tendances historiques de l'emploi ou indiquer le niveau de maturité de l'industrie elle-même.

Tableau 5.3

Profil d'âge des travailleurs, selon le secteur, dans l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique

	Moins de 25 ans	25-34 ans	35-44 ans	45-55ans	55 ans et +
Équipement de bureau et de commerce	16,9	40,1	27,9	10,9	4,2
Petits appareils	5,7	19,3	28,0	26,5	20,4
Gros appareils	4,2	28,3	34,9	22,1	10,6
Appareils d'éclairage	12,4	27,0	35,5	17,7	7,4
Phonographes, récepteurs et téléviseurs ménagers	10,6	28,7	30,5	19,4	10,9
Équipement de télécommunications	9,4	31,9	28,1	22,2	8,4
Équipement électrique industriel	7,6	32,9	27,5	17,5	14,4
Fils et câbles électriques	7,1	30,0	25,7	22,6	14,7
Produits électriques divers	12,3	30,4	27,3	18,8	11,2
Instruments scientifiques divers	8,4	34,3	27,3	20,7	9,3
Total	10,0	32,7	28,0	19,6	9,6

Par exemple, le secteur de l'équipement de bureau et de commerce accapare la part la plus grande d'employés dans chacune des catégories des plus jeunes travailleurs, 57 % des travailleurs étant plus jeunes que 35 ans. Comme on pourrait s'y attendre, le secteur possède la plus petite part des travailleurs dans les deux catégories au-dessus de 45 ans. Cette industrie est parmi celles les plus liées aux technologies les plus nouvelles, particulièrement dans l'informatique, de sorte qu'il n'est pas étonnant que les travailleurs soient

relativement jeunes. En plus, ce secteur compte parmi les peu nombreux de l'industrie qui n'ont pas connu de déclin en 1982. Après un léger déclin en 1983 le niveau d'emploi a remonté en 1984.

Le secteur des petits appareils a indiqué que 47,9 % de ses travailleurs font partie de la catégorie des plus de 45 ans, ce qui en fait le secteur comprenant les travailleurs les plus âgés, et possède la part la plus faible des travailleurs dans le groupe des 25-34 ans. À l'exception de 1981, l'emploi dans ce secteur a stagné ou chuté depuis 1974, ce qui peut expliquer les parts relativement petites dans les groupes plus jeunes.

L'industrie des gros appareils, considérée comme l'un des secteurs les plus mûrs dans l'industrie d'équipement électrique et électronique possède la part la plus petite de travailleurs de moins de 25 ans. L'emploi total dans ce secteur a chuté chaque année de 1979 à 1982, et encore en 1984 après un accroissement en 1983.

En général, l'emploi dans l'industrie des fils et câbles s'est mis à chuter depuis 1974, suivi d'un accroissement de seulement quelques centaines en 1979 et 1981. Ceci a pu contribué au fait qu'il n'accapare qu'une part relativement petite du groupe des 35-44 ans. En contrepartie, l'industrie des appareils d'éclairage contient la part la plus grande de travailleurs dans la catégorie des 35-44 ans. Le niveau d'emploi dans ce secteur a grandement fluctué au cours de la dernière décennie, mais la tendance générale a été à la baisse.

En résumé, les planificateurs en ressources humaines peuvent s'inquiéter de la part relativement faible (10 %) de jeunes travailleurs de moins de 25 ans, tel qu'indiqué par les résultats du sondage. Ceci pourrait se traduire par l'impossibilité de puiser dans un résevoir de jeunes travailleurs dans le but de les faire avancer dans la hiérarchie à mesure qu'ils parfont leur expérience. Les mécaniciens-réparateurs et les ajusteurs-outilleurs apparaissent comme étant plus à risque, et la situation des ajusteurs-outilleurs peut être encore plus sérieuse si l'on considère la part élevée de travailleurs de plus de 55 ans en 1981. Le scénario pour les mécaniciens et réparateurs peut être exacerbé par le mouvement vers les nouvelles technologies de l'électronique.

5.3.3 L'aptitude des établissements de formation et d'enseignement à répondre aux besoins

Les entreprises et les établissements d'enseignement entretiennent des rapports de plus en plus étroits. La plupart des gros employeurs ont certains contacts avec les universités et les collèges communautaires locaux. Les employeurs critiquent également les universités, surtout en ce qui a trait au besoin de créer des centres d'excellence pour la recherche de pointe en technologie de l'électronique. On a aussi mentionné que la répartition actuelle du financement de l'enseignement au Canada ne permet pas aux étudiants des collèges et des universités de faire leur apprentissage sur du matériel de pointe. Selon eux, le développement d'une main-d'oeuvre compétente en matière de technologie exige que les écoles offrent une formation de base en statistique, en informatique et en mathématiques. Bien que le nombre de diplômés en génie électrique des collèges et des universités ait augmenté ces dernières années (voir annexe IV), en réponse aux besoins de l'industrie, certains problèmes demeurent.

Il arrive souvent que les employeurs doivent assurer une formation rapide; si les collèges communautaires locaux ne peuvent l'offrir, les employeurs doivent faire appel à l'entreprise privée. Les employeurs déclarent qu'avant que les collèges communautaires aient répondu à la demande de nouveaux cours, créé les cours et produit des diplômés compétents, il est habituellement beaucoup trop tard. Les employeurs sont conscients des contraintes financières des établissements d'enseignement et font remarquer qu'elles conduisent, à terme, à l'utilisation de matériel désuet et à un moins grand empressement, de la part des collèges, à collaborer avec l'industrie afin de répondre à certains besoins précis de formation.

L'évolution de la technologie peut exiger que l'on dispose de personnes possédant une compétence particulière bien avant que les établissements d'enseignement et de formation soient en mesure de réagir à de telles demandes. Par exemple, une des entreprises a besoin d'un petit nombre de personnes hautement qualifiées disposant d'un ensemble de compétences très précises. Or, les établissements d'enseignement canadiens ne forment actuellement aucune personne dotée de ces compétences. Bien que l'entreprise ne s'attendait pas que les établissements d'enseignement puissent, ou doivent nécessairement, offrir une

formation aussi spécialisée, il existe néanmoins un problème d'ordre général. L'évolution de la technologie crée le besoin de personnes aux compétences très spécialisées que les établissements d'enseignement du Canada pourraient ne jamais être en mesure de former assez rapidement. Par ailleurs, les établissements d'enseignement sont peut-être incapables d'offrir la formation exigée parce que la demande de tels travailleurs pourrait ne jamais être suffisante pour justifier l'élaboration d'un programme de formation.

En règle générale, les entreprises éprouvent de la difficulté à recruter des employés dans les circonstances suivantes :

- Lorsque l'évolution de la technologie a créé de nouveaux domaines de compétences. (Par exemple, la mise au point de nouveaux procédés d'essai et d'équipement connexe a créé le besoin de spécialistes de la météorologie appliquée.)

- Lorsque la conjugaison de compétences appartenant traditionnellement à des disciplines distinctes a créé des nouveaux domaines de compétences. (Par exemple, le besoin de personnes disposant de compétences qui appartenaient auparavant à divers domaines de l'ingénierie ou de travailleurs de la production qui disposent de compétences qui appartenaient naguère à des métiers ou à des professions différentes).

Comme exemple du premier cas, mentionnons cette entreprise qui avait de la difficulté à obtenir les autorisations nécessaires pour permettre l'immigration au pays d'un ingénieur hautement qualifié, spécialiste de la mise au point de techniques au laser dans une de ses installations outre-mer. L'entreprise estimait que ce scientifique avait la capacité de mettre au point des nouvelles technologies et de nouveaux produits qui ouvriraient de nouveaux marchés et créeraient de l'emploi au Canada.

5.4 L'évolution du profil des professions

5.4.1 La classification des postes

Les effets conjugués de tous ces changements technologiques altèrent le sens et le contenu des descriptions de postes traditionnelles. Il devient

difficile, par exemple, d'utiliser les termes «qualifié» et «spécialisé» dans leur sens traditionnel, c'est-à-dire par rapport au temps nécessaire pour acquérir les compétences indispensables à un emploi. Les nouvelles technologies réduisent le besoin de certaines compétences manuelles ou aptitudes à la production, et mettent l'accent sur l'analyse, le diagnostic et la solution de problèmes. Cela pose des problèmes dans certains milieux de production où les employés doivent souvent identifier seuls ces changements. Par ailleurs, les travailleurs de la production peuvent percevoir les mesures prises par la direction en vue de réorganiser ses effectifs ou de reclasser les postes comme une tentative de réduire la rémunération rattachée à ces postes, réduction qui témoigne d'une déqualification sans une reconnaissance parallèle de l'augmentation des exigences professionnelles de certaines tâches.

5.4.2 Moins de travailleurs manuels, semi-spécialisés et administratifs

Les entreprises ont déclaré qu'elles auraient besoin à l'avenir de moins de travailleurs manuels, semi-spécialisés et administratifs car il s'agit là des personnes les plus susceptibles d'être déplacées par les nouvelles technologies. La demande de travailleurs non qualifiés diminuera, car les emplois qu'ils occupent sont les plus menacés par l'évolution technologique. Ces tâches, qui comportent souvent le mouvement ou la manutention de produits et de matériel, peuvent être exécutées par de l'équipement relativement simple. Elles peuvent aussi être confiées à du matériel plus perfectionné de FAO ou de robotique. Des techniques telles que la soudure à vagues et la robotique commencent à aider aux travaux de montage. Bien que la robotique n'ait pas encore déplacé beaucoup de travailleurs sur la chaîne de montage, cela pourrait se produire à l'avenir.

La demande d'employés de bureau et de secrétariat ainsi que de cadres intermédiaires pourrait fléchir; leurs tâches sont exécutées de plus en plus par des ordinateurs qui peuvent faire du traitement de textes et de la gestion des données, en plus d'aider à prendre des décisions simples à partir de l'analyse des données.

Le sondage n'a pas permis d'identifier des professions où la baisse sera dramatique. Le besoin d'opérateurs de machines, tant dans le bureau que dans l'atelier, devrait demeurer stable.

5.4.3 Une augmentation du travail technique, de la conception, de l'ingénierie, de la commercialisation et des ventes

L'accroissement de la concurrence et un plus grand souci de répondre aux besoins des clients ont obligé les entreprises à diversifier davantage leurs produits, à les mettre au point plus rapidement, à analyser davantage les marchés et à offrir de meilleurs services de vente et d'entretien. Ces tendances ainsi que la place de plus en plus importante de la recherche et du développement ont stimulé la demande de techniciens, de technologistes, d'ingénieurs et de vendeurs.

Au cours de l'enquête on a demandé aux entreprises d'estimer le nombre d'employés dont elles auraient besoin au cours des deux prochaines années dans une vaste gamme de professions. Bien que bon nombre des répondants n'aient pas fourni d'estimations annuelles, faussant ainsi les résultats à la baisse, il semble néanmoins que la demande de certaines professions soit à la hausse. Ce sont les professions faisant appel à des compétences techniques qui seront le plus en demande. Mentionnons, entre autres : les spécialistes de la recherche et du développement, les techniciens en électronique, les technologistes en communications et en informatique, les ingénieurs et les autres spécialistes des produits qui exécutent surtout des fonctions de conception, de mise en oeuvre et de réparation au sein de l'industrie. On estime aussi avoir besoin de plus en plus de compétences particulières de gestion, telle la gestion en génie.

5.4.4 Le débat des monteurs

Le sujet des monteurs intéresse beaucoup de gens lors de discussions ayant trait au changement technologique. Traditionnellement, le point de vue

prédominant est que les technologies nouvelles impliquent des pertes de grands nombres de monteurs. Ce point de vue se fonde sur l'hypothèse que les monteurs sont moins compétents, sont facilement remplaçables, et sont remplaçés dans tous les domaines du secteur manufacturier. Les renseignements fournis plus bas constituent un sommaire de certaines conclusions qui peuvent être tirées de certaines sections du questionnaire au sujet de la profession de monteur, qui font la preuve que ce point de vue et leur hypothèse sous-jacente peuvent s'avérer non valables.

L'étude regroupe les assembleurs selon deux catégories, lesquelles sont déterminées en fonction de la formation nécessaire pour répondre aux exigences d'une profession ou d'une entreprise. La majorité des employés considérés assembleurs sont regroupés dans la catégorie de ceux qui requièrent plus de 6 mois de formation, c'est-à-dire les travailleurs «spécialisés». Le nombre d'employés de cette catégorie s'élevait à 200 en moyenne par répondant, en 1986. Ces données sont considérablement supérieurs à elles de toute autre profession.

Les monteurs pourraient également faire partie du goupe des «compétences moindres», c'est-à dire du groupe qui requiert moins d'un mois de formation. Ceci était une catégorie générale composée de professions telles que celle de concierge, commis juniors, mais il semble que la majorité soient des monteurs non spécialisés. La famille professionnelle entière des non-spécialisés comptait pour un autre 10 % de l'emploi total en 1986, soit environ 65 employés en moyenne par répondant en 1986.

Deux points méritent d'être accentués ici. L'un est que la profession de monteur en est une très importante pour l'industrie, sa part combinée de l'emploi dans l'industrie étant entre 25 et 35 pourcent. L'autre facteur clé est que ce sont surtout les monteurs «spécialisés» et non les monteurs «non spécialisés» qui constituent la part du lion de la profession de monteur en particulier et de l'emploi dans son emsemble.

La part des monteurs spécialisés par rapport à l'emploi total a chuté de 32 pourcent en 1981 à 25 pourcent en 1986. Ceci correspond à une chute dans le nombre moyen par répondant de 300 en 1981 à 195 en 1986. Il est difficile de

déterminer quelle part de cette réduction est attribuable au répercussions du changement technologique, s'il y en a eu, étant donné que la récession de 1982 a exercé un impact majeur sur les niveaux d'emploi dans l'ensemble de l'industrie. L'échantillon de répondants de l'enquête ont rapporté que suite à d'autres changements au cours de la période 1983 à 1985, 1 900 monteurs spécialisés ont été mis à pied en permanence.

D'autre part, cependant, il y avait un grand nombre de monteurs recrutés de sources locales extérieures à l'entreprise, pour un total de 1 450 pour la période entre 1983 et 1985. Ce recrutement était le plus élevé en comparaison de toutes les autres familles d'emploi. Une majorité des répondants ont répondu avoir peu de difficultés à recruter des personnes qualifiées dans les deux semaines, mais pour 25 % des entreprises ce processus a pris de deux à cinq semaines, ce qui pourrant indiquer qu'il n'est pas aussi facile de trouver des monteurs qu'on ne le penserait initialement.

Les perspectives à court terme pour cette profession apparaissent favorables. Peu d'entreprises ont rapporté qu'elles auront à faire face à des surplus nécessitant des actions immédiates et en regard des tendances de l'emploi la part des monteurs spécialisés par rapport à l'emploi total est prévue de s'accroître à environ 27 pourcent pour 1987 et 1988. Cette projection est jumelée à un accroissment anticipé de la moyenne par répondant à 210 pour 1987 et 220 pour 1988. Donc, en moyenne, certaines entreprises effectuent des mises à pied, pendant que d'autres embauchent.

Ces données impliquent que la profession de monteur n'est ni stagnante ni périmée, du moins en termes de nombres. Il est fort possible que le contenu de l'emploi change en ce qui a trait aux exigences professionnelles. Il y a eu quelques cas rapportés de monteurs bénéficiant de cours de recyclage afin qu'ils puissent répondre aux nouvelles exigences professionnelles sur une base formelle et informelle.

5.4.5 L'augmentation du service et de l'entretien

L'augmentation du service et de l'entretien vise à préserver ou à accroître la part du marché. Certains fabricants établissent des réseaux destinés à desservir les clients qui utilisent les produits des concurrents dans l'espoir d'obtenir leur clientèle lorsque viendra le temps de remplacer le matériel. Au sein même des entreprises, le recours à de l'équipement automatisé exige la présence de dépanneurs compétents capables de diagnostiquer et de corriger les problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent. Les pannes peuvent causer des délais qui doivent être souvent compensés par des heures supplémentaires et du travail de fin de semaine.

Moins de la moitié des répondants au sondage ont répondu avoir employé des personnes spécifiquement au service après-vente. L'étude définit le service après-vente comme étant «la fonction de réparation et d'entretient après-vente offerte pour les produits fabriqués par l'industrie des produits électriques et électroniques». Quelques entreprises ont révélé que leurs employés exécutent plusieurs tâches qui peuvent comprendre le service et la réparation. L'évolution des produits et le besoin d'un meilleur service après-vente obligeront les entreprises à embaucher davantage de techniciens. La proportion d'employés affectés au service au sein des effectifs devrait demeurer stable ou augmenter légèrement. Certains répondants prévoient une augmentation des employés affectés au service au cours des cinq prochaines années, notamment les fabricants de machines pour le bureau et le commerce, de petits appareils électriques et d'équipement électrique industriel.

5.4.6 Une pénurie de l'offre de certaines professions

Le tableau 5.4 présente les insuffisances prévues de main-d'oeuvre qualifiée, par profession et par niveau d'instruction, de 1986 à 1990, selon les résultats du sondage. Ces chiffres sont fondés sur le niveau d'instruction minimum requis pour l'exercice des diverses professions.

C'est surtout l'offre d'ingénieurs et de personnel technique qui inquiète de nombreuses entreprises. Plusieurs des pénuries sont dans les professions relieés aux ordinateurs, telles que programmeurs, analystes de système, et les opérateurs de CAO/FAO. Le titre «opérateur d'ordinateur» apparaît dans toutes les catégories d'enseignement à l'exception de «Autres».

Tableau 5.4

Pénuries de travailleurs
selon le niveau d'instruction et selon la profession

Université	Collège	Ecole secondaire
Ingénieur en informatique	Opérateur CAO/FAO	Monteur
Ingénieur en communications	Dessinateur	Bobinier
Ingénieur électricien	Technicien en robotique	Opérateur de machines à métaux
Ingénieur concepteur	Technicien à la distribution d'électricité	Autres, tôle
Ingénieur en électronique	Technicien en électronique	Opérateur sur ordinateur
Ingénieur de production	Opérateur sur ordinateur	Régleur-conducteur de machines-outils
Ingénieur en plastiques	Outilleur-ajusteur	Outilleur-ajuster
Opérateur de CAO/FAO	Mécanicien monteur	
Technicien en robotique	Électricien d'entretien	Autre formation
Représentant des ventes, techniques	Régleur-conducteur de machines-outils	Soudeur
Autres, ventes	Mécanicien d'entretien	Régleur-conducteur de machines-outils
Programmeur	Electricien d'usine	
Scientifique, recherche et développement	Soudeur	
Opérateur sur ordinateur	Régleur-conducteur de machines	
Directeurs	Mouleur, plastiques	
Analyste des systèmes	Ventes	
	Tôlier	
	Service après-vente	
	Technologies en instrumentation	
	Technicien, service	
	Technicien, inspection	

5.5 Résumé des constatations et conclusions

1) La technologie fait appel à de nouvelles compétences

Nous sommes passés des technologies électromécaniques aux technologies électroniques. Cette évolution a modifié la gamme des compétences professionnelles exigées des employés. Par exemple, les nouvelles techniques de production effacent la distinction traditionnelle entre les concepteurs et les outilleurs et permettent à des machines d'accomplir des tâches de montage. C'est ainsi que certains travailleurs en sont venus à estimer que les machines ont banalisé certains travaux manuels traditionnels qu'on a remplacés par du travail de surveillance et de contrôle. La technologie brouille donc les distinctions entre les diverses catégories de postes et sème le doute chez de nombreux travailleurs quant à leur sécurité d'emploi à long terme.

Tout en effectuant moins de travail manuel, les ouvriers exécutants doivent analyser davantage les problèmes lorsqu'ils surviennent. Puisqu'il faut maintenant abréger les cycles de fabrication et minimiser les retouches, on leur demande d'accomplir une plus grande variété de tâches et d'être davantage responsables de la qualité de leur travail. C'est ainsi que la tendance à la déqualification et à la polyvalence coïncide avec un besoin de souplesse, de compétences analytiques et d'aptitudes à résoudre les problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent. Pour faire fonctionner ces machines, il faut de plus en plus savoir lire et écrire, et maîtriser les opérations mathématiques de base.

Lors de l'introduction de nouvelles technologies, la plupart des entreprises tentent de former les employés en place. Toutefois, beaucoup d'employés sont incertains face aux répercussions des technologies et à l'avenir à long terme de leur entreprise. De l'avis des employés, la meilleure façon d'apaiser ces inquiétudes est d'améliorer les communications entre l'employeur et les salariés, tout en adoptant de meilleures méthodes de formation afin d'accroître la productivité et la rentabilité, et d'améliorer le moral. Les suggestions des employés peuvent permettre d'améliorer considérablement les produits et la production tandis que des rapports plus suivis avec la direction adoucissent le choc des licenciements et des compressions. Toutefois, certaines entreprises, dont les effectifs sont

plus âgés, ont affirmé que les plus vieux travailleurs éprouvaient beaucoup de difficulté à s'adapter au changement en raison de leur ancienneté, de la tradition et de leur niveau d'instruction; ils se demandent s'il vaut vraiment la peine d'apprendre des nouvelles technologies à leur âge.

La bureautique oblige aussi les employés de bureau à apprendre le fonctionnement des ordinateurs et des claviers. Une introduction mal avisée de ces technologies peut susciter de la résistance et réduire à rien toutes les améliorations de la productivité qu'elles sont destinées à procurer.

2) L'évolution de la demande de certains professions

Les nouvelles technologies modifient le sens des descriptions de postes traditionnelles et brouillent les distinctions classiques entre les emplois. Dans certains cas, les tentatives de la direction de redéfinir les descriptions de postes ou d'en réduire le nombre ont soulevé une certaine résistance : on y voyait des stratégies pour réduire la rémunération des employés exécutants.

On pourrait avoir besoin de moins de travailleurs non qualifiés, semi-spécialisés et administratifs qui sont le plus exposés aux déplacements occasionnés par l'introduction de nouvelles technologies. On aura davantage besoin de techniciens, de concepteurs, d'ingénieurs, de vendeurs et de spécialistes de la commercialisation afin de permettre aux entreprises de réagir plus rapidement à l'évolution des conditions commerciales. On aura aussi besoin de personnel de service et d'entretien compétent afin d'identifier et de régler les problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent.

Conclusions

L'industrie n'envisage actuellement aucune grave pénurie de travailleurs dans les métiers et professions spécialisés, comme cela s'est déjà produit dans le passé. Elle ne connaît non plus aucun problème d'envergure et n'a besoin d'aucune solution miracle pour satisfaire ses besoins en ressources humaines au

cours de la prochaine décennie. Nous avons cependant tiré certaines conclusions au sujet des questions qui se posent à l'industrie et aux décideurs :

- L'industrie doit sans cesse développer et contrôler ses besoins en matière de compétences et de formation afin de ne pas se laisser damer le pion en matière de technologie et de productivité, et de réagir aux forces qui façonnent l'évolution des compétences.

- Les nouveaux employés doivent posséder toutes les compétences de base afin que les entreprises puissent les former aussi rapidement que possible. Les nouveaux employés comprennent à la fois les diplômés d'écoles secondaires et ceux des établissements d'enseignement postsecondaire.

- L'État, les employeurs, les employés et les syndicats doivent appuyer pleinement les efforts de perfectionnement et de recyclage. Les employeurs et les syndicats doivent encourager activement, au besoins, les employés à acquérir et à perfectionner leurs compétences.

- L'État devrait axer de plus en plus ses programmes et son financement en matière de formation industrielle sur le perfectionnement des compétences. Les entreprises et les syndicats sont les plus aptes à identifier la formation et les compétences nécessaires; ce sont donc les entreprises bénéficiaires qui devraient décider de l'utilisation du financement ou de l'aide accordée par l'État.

- De nombreux travailleurs d'expérience ont besoin de recyclage. Dans de nombreux cas, ils peuvent avoir besoin d'une formation à long terme, en plus d'une formation à court terme, afin d'acquérir les compétences de base nécessaires pour faire face à l'évolution de leur milieu de travail. L'industrie doit discuter avec les syndicats, l'État et les établissements d'enseignement de la meilleure façon de satisfaire les besoins de perfectionnement et de recyclage des travailleurs plus âgés.

- L'industrie doit favoriser une plus grande interaction entre le personnel d'enseignement des collèges communautaires, des universités et des entreprises de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique. Les universitaires doivent entretenir des relations permanentes avec l'industrie afin de se tenir au courant de l'évolution de ses besoins.

- L'industrie devrait étudier des moyens d'encourager et d'orienter les entreprises qui doivent perfectionner ou réorienter les compétences de leurs travailleurs. Un fichier informatique renfermant des données sur la formation assurée par les sociétés membres pourrait, par exemple, aider les entreprises qui ont identifié un besoin de formation à trouver rapidement les collèges, les entreprises et les personnes aptes à offrir la formation ou à fournir de l'aide. En Ontario, l'établissement d'un tel fichier pourrait s'inscrire dans les objectifs du nouvel institut de formation (Institute for Skills Training) du ministère de la Formation professionnelle.

6. L'ADAPTATION DE LA MAIN-D'OEUVRE AU SEIN DE L'INDUSTRIE

L'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique fait face, selon la présente étude, à un accroissement de la concurrence internationale et à une évolution rapide de ses marchés. Elle a donc choisi de se restructurer. Dans le passé, cette restructuration a entraîné un déplacement des emplois; compte tenu de l'actuel dynamisme du milieu, on peut s'attendre à des bouleversements supplémentaires. Comme nous l'avons vu à la section 3.3.3, l'industrie n'a cessé d'agrandir, de rapetisser, d'ouvrir et de fermer des usines, même en période d'augmentation globale des emplois.

Dans un milieu en effervescence comme celui-là, l'adaptation efficace du marché du travail revêt une importance particulière si l'on vise une croissance économique satisfaisante et une réduction du chômage. La politique de l'État doit garantir aux travailleurs une transition aussi efficace que possible d'une activité à une autre, dont un seul groupe ne fera pas indûment les frais.

Bien qu'on puisse s'attendre à ce que le marché du travail acquière, au cours des quelques prochaines années, un caractère différent de celui qu'il affichait au cours de la dernière décennie, un examen des modes d'adaptation antérieurs des employés permet de mieux comprendre le processus et de suggérer des orientations possibles.

Que la perte d'emplois découle de pressions internationales, d'une évolution de la demande, d'un milieu plus concurrentiel ou du changement technologique, elle éprouve les particuliers, les groupes et les communautés.

6.1 Le sort des personnes mises à pied

Les paragraphes qui suivent présentent un aperçu des expériences d'entreprises et d'employés qui ont connu une fermeture d'usine ou des mises à pied.

La décision de chacun s'appuie sur une série de considérations complexes, notamment:

- la durée prévue ou la gravité du temps d'arrêt;

- les espoirs de sécurité d'emploi à long terme dans l'entreprise;

- l'âge et la permanence ou l'ancienneté de l'employé;

- la disponibilité d'emplois de rechange acceptables dans la région;

- la nature du revenu (le premier ou le deuxième du ménage);

- la volonté de déménager (pour le particulier et pour la famille);

- la volonté de perfectionnement.

Cela dit, une personne peut adopter l'une ou plusieurs de ces stratégies :

- Retirer des prestations d'assurance-chômage. La majorité des travailleurs déplacés en raison de changements technologiques ou industriels connaissent une période assez longue de chômage avant d'être rappelés ou de trouver un autre emploi. Les problèmes peuvent devenir aigus à l'extérieur des grands centres urbains, où les emplois de rechange sont souvent rares. Les conventions collectives qui prévoient un supplément aux prestations d'assurance-chômage peuvent aussi inciter les chômeurs à ne pas chercher un autre emploi.

- Attendre d'être rappelé lorsque l'entreprise reprendra ses activités. Les personnes qui ont participé à nos groupes d'entretien en profondeur ont expliqué qu'il ne valait pas la peine de travailler pour une autre entreprise, puisque leur salaire serait moindre que les prestations d'assurance-chômage. Ils renonceraient aussi à la possibilité de reprendre leur travail lorsque l'entreprise rouvrirait ses portes. Il semble que, puisque bon nombre des employés de la production ne sont pas l'unique soutien du ménage, la famille soit plus en mesure de traverser de telles périodes que lorsque le travail perdu constitue le principal revenu de la famille.

- Prendre l'initiative d'un perfectionnement professionnel. Il ne semble pas arriver souvent que des travailleurs en chômage se perfectionnent ou se recyclent au cours de cette période, bien que certains le fassent. Les travailleurs, et en particulier les jeunes, qui ont beaucoup d'instruction ou qui sont très spécialisés, ont tendance à s'estimer responsables de se tenir au courant de l'évolution de la technologie. Cette attitude découle peut-être d'une meilleure connaissance de la technologie de pointe ou des pressions de la concurrence professionnelle.

- Chercher à travailler chez un autre employeur. Les employés auront davantage tendance à chercher un travail ailleurs s'il s'en trouve dans la région immédiate. On risque de connaître de telles conditions surtout à Toronto et dans les autres centres urbains.

- Déménager ailleurs au Canada. Lors de la fermeture d'une usine, certaines personnes déménagent ailleurs au Canada dans l'espoir d'y trouver du travail. Il est beaucoup plus facile de prendre une telle décision lorsqu'on est célibataire ou qu'on a des relations dans d'autres centres.

6.2 Les expériences des entreprises qui doivent effectuer des mises à pied

Une entreprise qui doit effectuer des mises à pied risque de perdre une partie de ses travailleurs qui trouveront du travail dans d'autres entreprises de la région ou dans d'autres régions. Les employés qui ont participé à nos groupes de discussion connaissaient habituellement des amis qui avaient quitté la région au cours d'une mise à pied ou qui avaient trouvé du travail chez d'autres employeurs du même secteur ou d'autres secteurs.

Certaines personnes ont laissé entendre que les employeurs devraient offrir davantage de formation au cours de ces périodes. Ces derniers semblent réagir aux fluctuations des marchés de diverses façons. Il appert que cela dépende de chaque entreprise individuelle et non du secteur auquel elle appartient. Certaines entreprises s'efforceraient davantage de conserver et de recycler leurs effectifs, lorsqu'elles font face à des difficultés économiques, plutôt que de recourir aux mises à pied. Elles agissent de la sorte en partie parce qu'elles estiment dispendieux de former de nouveaux travailleurs. D'aucuns pensent que

même les emplois les moins qualifiés comportent une période de formation et qu'il faut du temps avant qu'un nouveau travailleur devienne pleinement productif.

6.2.1 Les «effectifs temporaires»

Certaines entreprises ont mis à pied et rappelé des employés à plus d'une occasion, à tel point qu'elles parlent d' «effectifs temporaires» sur lesquels elles peuvent compter.

D'autres sociétés font des pieds et des mains pour ne pas mettre à pied des travailleurs. Certaines entreprises, par exemple, tentent de toujours avoir un nombre d'employés légèrement inférieur aux normes de l'industrie : pour obtenir du travail chez elles, il faut être prêt à travailler des heures supplémentaires. Au cours de la récession, une certaine entreprise a présenté, afin de pouvoir conserver ses employés, des offres pour des marchés qu'elle n'aurait, normalement, pas tenté d'obtenir.

D'autres exigent aussi que leurs employés suivent une longue période de formation avant de commencer à travailler. Dans de telles circonstances, il est évident que les mises à pied coûteraient cher s'il fallait former à nouveau un grand nombre d'employés après chaque rappel.

6.2.2 Le travail partagé

Certaines entreprises de l'Ouest du Canada où nous avons effectué des entrevues avaient eu recours au travail partagé durant la récession. Dans certains cas, on assortissait cette mesure à des compressions salariales. Le travail partagé aura permis à ces entreprises d'éviter ou de minimiser les mises à pied. Elles l'ont adopté afin de conserver des employés de valeur. Il aurait fallu offrir une longue formation et consentir beaucoup d'efforts pour remplacer de tels employés d'expérience. Ce facteur joue tout autant que le désir d'agir équitablement envers les employés ou d'éviter d'acquérir une mauvaise image en effectuant des mises à pied. Il est possible que la crainte de ne pouvoir remplacer des employés qualifiés soit moindre sur un grand marché du travail comme celui du Sud de l'Ontario.

6.2.3 Le recyclage au cours de la période de mise à pied

Une fois l'interruption de la production décidée, les entreprises peuvent offrir du recyclage; il semble toutefois que cela survienne assez rarement. Au cours de nos discussions avec les employés, on a exprimé le désir de voir les entreprises offrir davantage de perfectionnement au cours de ces périodes. Certaines d'entre elles utilisent les périodes de réoutillage ou de flottement pour permettre à leurs employés de se tenir à jour. Puisque les temps d'arrêt sont souvent imprévus, il existe une demande de programmes de formation prêts à utiliser sans avis et avec un minimum de préparation.

6.2.4 Les suppléments aux prestations d'assurance-chômage

Quelques grandes entreprises de l'industrie offrent aux employés mis à pied, conformément aux termes des conventions collectives avec les syndicats, des suppléments aux prestations d'assurance-chômage. Ces versements peuvent porter le revenu d'une personne en chômage à près de 90 % du salaire habituel pendant un an, selon l'ancienneté. Ces mesures aident les travailleurs plus âgés, qui auraient peut-être plus de difficulté à se trouver de nouveaux emplois; elles incitent aussi les entreprises à ne pas recourir aux mises à pied pour économiser puisqu'elles devraient verser des sommes importantes aux chômeurs. Il est possible que ces suppléments découragent la recherche d'un nouvel emploi, particulièrement dans les régions où les autres emplois bien rémunérés sont rares.

6.2.5 Les incitations à la retraite anticipée

On a recours à cette méthode pour accroître la souplesse des effectifs et pour rééquilibrer l'organisation. Des versements en espèces ou des prestations de pension supplémentaires incitent de nombreux travailleurs à prendre une retraite anticipée, ce qui libère des postes pour les plus jeunes employés. Bon nombre d'entreprises de l'industrie offrent des encouragements à la retraite anticipée tout en recrutant des nouveaux diplômés des collèges et des universités. Ces encouragements permettent aussi aux entreprises d'effectuer des changements organisationnels et de réviser la classification des postes.

6.3 La gestion des effectifs pour faire face aux augmentations temporaires de la production

On adopte rarement, dans cette industrie, des approches originales de la gestion des effectifs pour faire face à des augmentations temporaires de la production. On demande habituellement aux employés permanents de faire des heures supplémentaires.

6.3.1 Les emplois permanents à temps partiel

L'industrie n'a pas, à ce jour, eu beaucoup recours aux emplois permanents à temps partiel (c'est-à-dire moins de 30 heures par semaine) bien que certaines pourraient avoir davantage recours à cette solution à l'avenir pour résoudre le double problème des augmentations temporaires de la production et du chômage au sein de la collectivité locale.

6.3.2 Les contractuels

Certaines entreprises, notamment en aérospatiale, ont recours à des contractuels puisqu'il arrive qu'une entreprise obtienne des marchés qui l'obligent à embaucher plusieurs personnes pour effectuer, pendant parfois quelques années, un travail particulier. Une fois ces travaux terminés, les entreprises espèrent muter ces personnes à d'autres travaux qui auront débuté entre-temps.

6.3.3 Les emplois occasionnels

Une entreprise a recours à ce qu'elle appelle des employés «occasionnels» qui remplacent les salariés absents en congé de vacances, de maladie ou autres. On peut aussi avoir recours à ces travailleurs lors d'augmentations temporaires de la production; ils peuvent obtenir un emploi permanent lorsque des postes deviennent vacants. Les employés occasionnels reçoivent une prime de 5 % pour compenser l'absence d'avantages sociaux.

6.4 Les recherches de la CEIC sur les profils d'adaptation des salariés

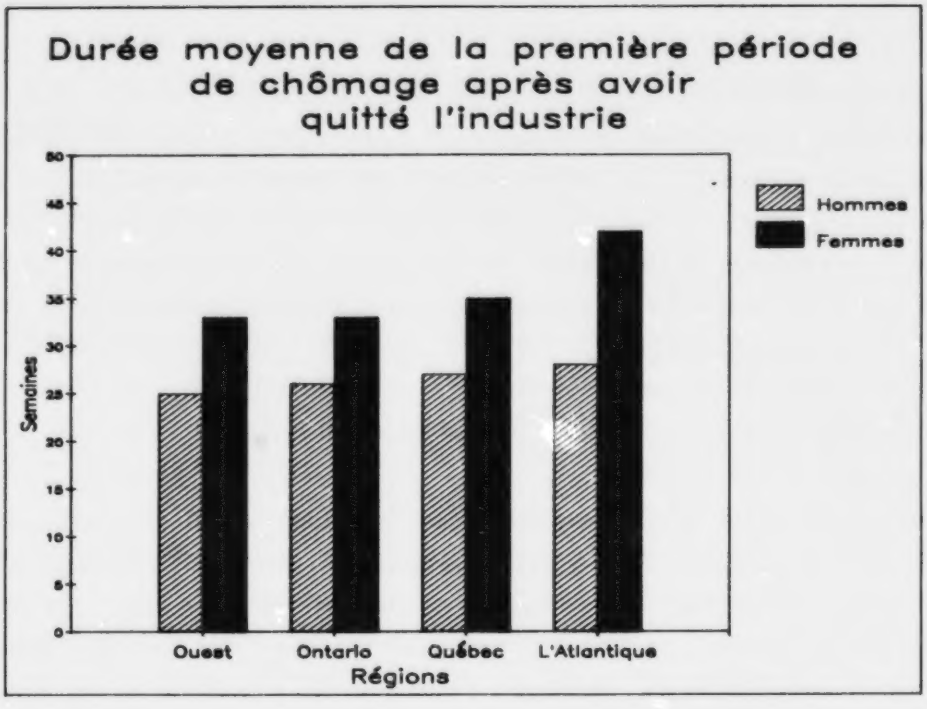
Nous abordons ici l'adaptation des travailleurs de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique après leur mise à pied. La CEIC a analysé les expériences d'un échantillon de 10 % des travailleurs qui, de janvier 1978 à janvier 1983, ont connu au moins une période de chômage dans l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique avant de quitter l'industrie. L'étude a examiné la durée moyenne du chômage entre la fin de l'emploi dans l'industrie et l'obtention d'un nouvel emploi ailleurs, l'industrie dans laquelle le travailleur a trouvé un nouvel emploi et l'augmentation ou la diminution du salaire par rapport à l'ancien emploi. Chacun de ces points est examiné dans les sections suivantes.

6.4.1 Les expériences de chômage des employés licenciés

Bien que la très grande majorité des travailleurs qui ont perdu leur emploi au sein de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique aient été absorbés par d'autres secteurs, ce déracinement a entraîné des coûts. Ceux-ci étaient en grande partie fonction de la durée du chômage, qui elle-même dépendait des compétences, de l'âge et des sources supplémentaires de revenu de la personne ainsi que de l'état de l'économie de la région. Les coûts du chômage comprenaient la perte de rémunération, la réduction des épargnes et les coûts de recherche d'emploi.

L'illustration 6.1 illustre la durée moyenne de la première période de chômage après avoir quitté l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique. La durée moyenne varie selon la région et le sexe. Pour les hommes, la durée moyenne de chômage variait légèrement : elle était d'au moins 25 semaines dans les provinces de l'Ouest et d'au plus 28 semaines dans les provinces de l'Atlantique. Les femmes ont chômé en moyenne 33 semaines en Ontario et 42 semaines dans les provinces de l'Atlantique. En Ontario, la durée moyenne de chômage a été de 29 semaines pour les deux sexes tandis qu'elle était de 27 semaines dans l'industrie automobile et de 28 semaines dans l'industrie minière.

Illustration 6.1



Le tableau 6.1 présente la répartition, en semaines, de la durée du chômage pour les personnes ayant quitté l'industrie dans diverses régions. En Ontario, 16 % des personnes ont chômé pendant un an ou plus après avoir quitté l'industrie.

Des répartitions semblables pour d'autres régions apparaissent à l'annexe V. Les travailleurs des provinces de l'Atlantique n'ont pas aussi bien réussi à cet égard, 23 % ayant chômé pendant un an ou plus. Chez les travailleurs de 50 ans et plus, 21 % ont chômé pendant plus d'un an. D'autre part, seulement 12 pourcent du groupe des moins de 20 ans réussissaient à se trouver du travail en quatre semaines.

Tableau 6.1

Répartition de la durée de la première période de chômage après la cessation d'emploi dans l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique, selon le groupe d'âge

ONTARIO

Durée du chômage (en semaines)	Ensemble des salariés (en pourcentage)	Groupe d'âge 20	20-29	30-39	40-49	50+
				(pourcentage)		
5	16	12	17	18	13	16
5-12	18	18	17	15	22	23
13-25	23	26	22	22	23	17
26-50	27	28	28	26	32	22
51+	16	16	16	19	10	21

En résumé, la durée moyenne du chômage après un départ permanent de l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique est d'environ sept mois, ce qui s'apparente à la durée du chômage dans les autres industries. Pour certains travailleurs, la durée du chômage est courte et les coûts sont minimes. Toutefois, un grand nombre de travailleurs doivent endurer une période de chômage prolongée et la réadaptation après une perte d'emploi devient plus difficile.

6.4.2 Le prochain emploi

Partout dans l'industrie, une très forte proportion des travailleurs ne sont que «de passage». Seulement 48 % des 131 000 travailleurs employés dans l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique en janvier 1978 s'y trouvaient toujours en janvier 1983. Cinquante-deux pourcent de ceux employés en janvier 1978 avaient quitté l'industrie, avaient été mis à pied, avaient quitté d'eux-mêmes ou pris leur retraite, etc., et avaient été remplacés par d'autres travailleurs. Au cours de la même période, le maintien des effectifs a été de 62 % dans l'industrie automobile et de 39 % dans l'industrie d'extraction des métaux.

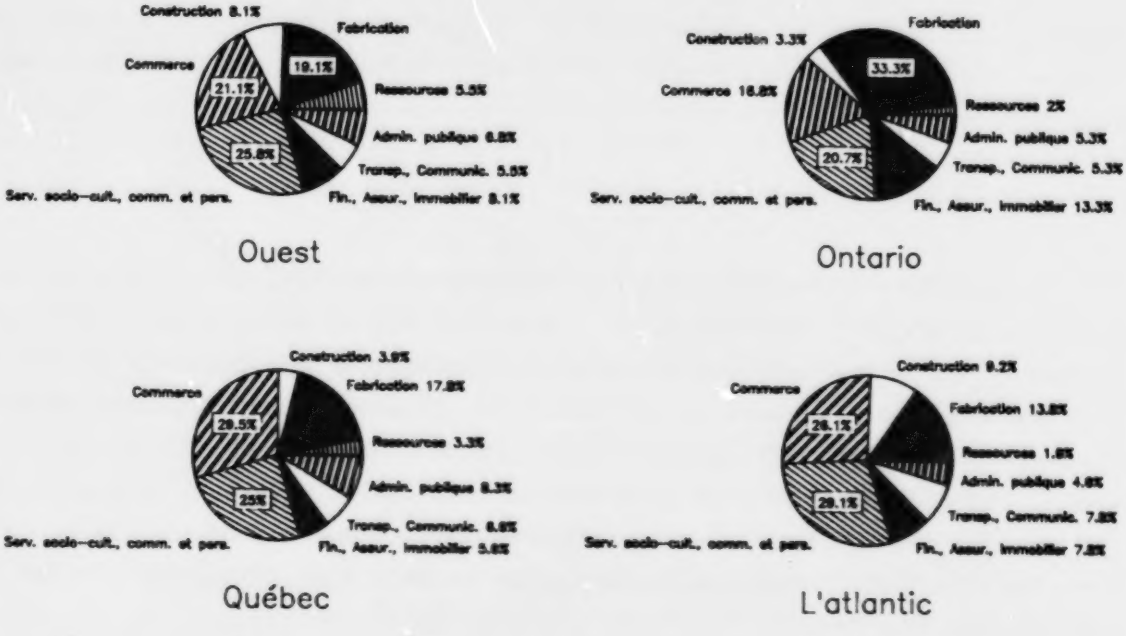
Du point de vue de l'adaptation de la main-o'reuvre, il peut être intéressant d'identifier les industries qui absorbent les travailleurs qui ont cessé de travailler pour l'industrie d'équipement électrique et électronique. La mobilité

interindustrielle, le mouvement des travailleurs d'une industrie à l'autre, fournit des indications sur les réponses des travailleurs à d'autres possibilités d'emploi.

L'illustration 6.2 illustre la répartition des industries qui ont absorbé les travailleurs licenciés. Seulement une petite partie des travailleurs ont trouvé leur emploi suivant dans le secteur manufacturiers. La grande majorité a été absorbée dans le secteur à croissance plus rapide des services.

Illustration 6.2

Industries dans lesquelles les travailleurs ont été embauchés après leur cessation d'emploi dans le secteur – selon la région



6.4.3 Le changement de salaire

Même lorsqu'un travailleur licencié trouve un emploi, il subit souvent une perte de salaire. Dans l'ensemble cependant, l'écart n'est pas très significatif. Les travailleurs du Québec et de l'Ontario ont perdu respectivement, au début, en moyenne 4,6 % et 1,4 % de leur salaire. Par ailleurs, les travailleurs des provinces de l'Atlantique et de l'Ouest ont obtenu des augmentations de 6 % en moyenne.

6.5 Conclusions

Il n'y a pas de solution miracle aux problèmes des mises à pied et de l'adaptation de la main-d'oeuvre. De toute évidence, la nature du problème est fonction de la durée prévue des mises à pied, de l'endroit où elles surviennent, de l'âge des personnes en cause, des perspectives de trouver un emploi de rechange convenable ou du fait que la personne soit, ou non, le principal soutien du ménage.

- L'industrie, l'État et les syndicats doivent mettre au point une variété de mesures en vue de régler le problème des mises à pied et de répondre au besoin de recyclage des travailleurs. Il faut s'attaquer au problème de l'accès physique et financier à la formation, et de l'accès aux emplois, que ce soit dans le même secteur industriel, dans d'autres secteurs ou dans d'autres localités. La réforme des régimes de retraite, qui favorise la mobilité des travailleurs, constitue un progrès en ce sens.

- L'industrie et l'État devront se pencher de plus en plus sur les problèmes créés par l'adaptation de la main-d'oeuvre et les mises à pied. Il faudra assurer le recyclage des travailleurs déplacés par l'industrie pour leur permettre de se trouver un nouvel emploi, soit dans l'industrie, soit ailleurs dans le secteur manufacturier, ou soit encore dans le secteur tertiaire. Cela pourrait devenir un problème d'envergure puisque l'industrie de la fabrication d'équipement électrique et électronique est une des plus prospères du secteur secondaire au Canada. Les autres industries manufacturières pourraient trouver encore plus difficile de créer des emplois et de conserver leurs travailleurs.

- La politique de l'État devrait viser de plus en plus à encourager les salariés à se tenir à jour et à perfectionner leurs compétences. L'État devrait toutefois continuer d'offrir du soutien aux chômeurs.

Afin de porter fruit, ces mesures doivent obtenir l'engagement et l'appui de tous les intervenants - les employeurs, les employés et leurs représentants, et les gouvernements fédéral et provinciaux. Il doit de toute évidence y avoir une bonne communication entre ces groupes afin d'apaiser les craintes que peut soulever le changement.

7. LES RESSOURCES HUMAINES

7.1 Une révision du rôle des ressources humaines dans l'entreprise

Jusqu'à tout récemment, bon nombre d'entreprises n'avaient aucun service des ressources humaines. Toutefois, les nouvelles conditions commerciales, l'évolution rapide des besoins en ressources humaines, les exigences de formation professionnelle et le besoin de gérer de nouvelles formes d'organisation du travail sont en voie de faire des ressources humaines une fonction stratégique plutôt qu'administrative. À ce titre, les directeurs des ressources humaines font de plus en plus partie du comité des cadres supérieurs de l'entreprise.

On constate une variété d'approches des ressources humaines, même au sein d'un même secteur. Dans certaines sociétés, les ressources humaines relèvent des «relations industrielles» ou des «relations de travail», et les responsables de ces services insistent sur cette dimension plutôt que sur la formation ou sur la planification des effectifs. Compte tenu de la récente instabilité de l'industrie, cela n'est pas surprenant.

D'autres entreprises ont réduit la taille de leur service des ressources humaines, comme celle des autres services, au cours de la récession; ceux-ci comptent maintenant un nombre limité d'employés.

7.2 La formation, un impératif

Étant donné l'évolution du milieu technologique et ses répercussions sur l'industrie, le besoin d'offrir une formation professionnelle pertinente est un impératif. Cela vaut pour tous les employés de l'entreprise. Il est probable que l'industrie ne retrouvera jamais la stabilité relative des années 1960 et 1970. Certes, la production a toujours fluctué mais les entreprises estiment que les bouleversements du début des années 1980 étaient d'un tout autre ordre. Or, les pressions concurrentielles qui ont déstabilisé l'industrie ne sont pas près de s'alléger.

Les entreprises seront de plus en plus forcées d'adopter des nouvelles technologies et de former les employés en conséquence. Ces technologies déplaceront sans doute des emplois, dans cette industrie comme dans d'autres. Les choix sont toutefois limités. Afin de garantir sa vitalité et sa viabilité, l'industrie doit continuer d'adopter de nouvelles technologies et d'offrir une formation pertinente. Les modes de formation traditionnels et les établissements d'enseignement continueront de jouer leur rôle; par contre, l'environnement évolue trop rapidement, à plusieurs égards, pour que ces établissements répondent directement aux besoins de l'industrie, qui doit trouver elle-même la solution. Seule une formation ponctuelle en cours d'emploi permettra de former efficacement les employés à la technologie; d'ailleurs, celle-ci continuera de se transformer et d'évoluer. Dans cette optique, la formation devient un investissement dans la survie plutôt qu'un coût d'exploitation.

7.3 Le recours aux programmes d'aide gouvernementale

Les grandes entreprises, surtout celles où un cadre supérieur est affecté exclusivement aux ressources humaines, sont les plus aptes et les plus habituées à traiter avec le gouvernement des questions de formation.

La plupart des employeurs mettent l'accent sur la formation à court terme, et de nombreuses entreprises de l'Ontario sont très favorables au Programme de formation commerciale et industrielle de cette province.

Dans certains secteurs en pleine maturité, comme celui de la fabrication des petits appareils, on a indiqué que le gouvernement devrait se préoccuper davantage de préserver les emplois actuels que d'en créer de nouveaux.

On a recueilli une variété d'opinions au sujet des programmes gouvernementaux. Certains sont d'avis qu'il y a trop de paperasserie pour qu'il vaille la peine d'y avoir recours. D'autres croient que les mesures fiscales influencent davantage les décisions des entreprises. Certaines petites entreprises ont révélé qu'elles acceptaient «n'importe quel programme qui leur était offert» puisque ces programmes avaient des répercussions directes sur leur bilan.

Certains employeurs ont souligné le fait que les inscriptions dans les programmes technologiques offerts par les collèges étaient à leur plus bas niveau depuis de nombreuses années; ils estimaient que l'accroissement des inscriptions dans les programmes d'arts et de sciences sociales constituaient un problème fondamental pour l'industrie. Ils craignent des pénuries possibles de main-d'reuvre. Cependant, les données ayant trait aux ingénieurs en électricité et aux techniciens diplomés indiquent que leur nombre s'est accru de facon constante depuis 1977. L'annexe IV fournit des détails.

7.4 Les problèmes de recrutement et de maintien des effectifs

Les employeurs ont rarement de la difficulté à trouver des personnes pour combler les postes vacants. Certaines entreprises qui utilisent les anciennes technologies peuvent éprouver des problèmes lorsque le niveau de la technologie dans l'atelier est inférieur aux aptitudes des récents diplômés de collège. Ces personnes peuvent s'estimer surcompétentes pour ces emplois.

Les employeurs prétendent souvent que les récents diplômés et les plus jeunes employés ne s'attendent ni à avoir un emploi pour la vie, ni que l'avancement sera uniquement fonction des années de service ou de l'ancienneté.

Certains employeurs se sont attaqués à ce problème en créant des programmes d'enrichissement de la tâche et en aidant les employés, dont bon nombre ne jouiront pas des privilèges d'avancement de naguère, à faire face à «l'aplanissement des hiérarchies». Ces programmes s'adressent habituellement à des problèmes «mous» tels que l'amélioration des communications, la décentralisation de la décision et la solution de problèmes en groupe.

De nombreux employeurs se sont déclarés satisfaits des programmes coopératifs de l'Université de Waterloo qui permettent de sélectionner à peu de frais les nouveaux employés qualifiés.

7.5 D'éventuelles stratégies particulières

L'industrie n'a pas eu beaucoup recours aux emplois à temps partiel ou aux emplois temporaires. Certains fabricants y voient une méthode dispendieuse de

gestion des effectifs. On estime que ces employés exigent beaucoup de formation et manifestent moins de loyauté envers l'entreprise; ils auraient donc un effet néfaste sur la qualité des produits. Les employeurs ont davantage l'habitude de mettre à pied et de rappeler les travailleurs au besoin. Quant aux contractuels, ce sont surtout des spécialistes qu'on embauche dans le cadre de projets spéciaux.

Certaines entreprises dont les effectifs vieillissent font face au problème de la sécurité d'emploi. De nombreux travailleurs refusent d'être forcés à prendre leur retraite dans la quarantaine ou la cinquantaine. On a déclaré que les travailleurs plus âgés sont moins capables d'accepter les nouveaux modes de travail que les plus jeunes travailleurs, ce qui les rend plus vulnérables au changement technologique. Il faudra peut-être, à l'avenir, concevoir des stratégies particulières pour aider à former ces salariés ou leur faciliter la retraite. Ce sont peut-être des pressions sociales qui inciteront les employeurs à recourir au travail partagé, au travail à temps partiel ou aux employés contractuels.

7.6 Le besoin de planification des ressources humaines

Un système structuré de planification des ressources humaines comprend habituellement trois volets : tout d'abord, la 'projection des besoins en matière de dotation' (projection du chiffre d'affaires, de l'évolution des procédés et du taux de rotation de l'effectif); deuxièmement, le 'contrôle de la disponibilité des travailleurs' (contrôle des listes de compétences internes, formation en cours et disponibilité de nouveaux travailleurs qualifiés); troisièmement, la 'mise en équilibre des besoins et de la disponibilité' (plans de formation, politique de licenciement et recherche de nouvelles sources de travailleurs qualifiés dans les secteurs où l'on a relevé d'éventuelles pénuries).

Compte tenu de cette définition, seuls 34 % des répondants ont un programme bien structuré de planification des ressources humaines. D'autres entreprises ont des méthodes moins bien établies qui peuvent incorporer certains éléments du programme décrit ci-dessus. Lorsqu'on leur demande les raisons de l'absence d'un tel programme bien structuré, de nombreuses entreprises répondent qu'elles n'ont aucune difficulté à recruter des employés ou qu'il leur est

difficile de prévoir leurs besoins ou l'offre d'emplois. On déclare aussi n'avoir ni le besoin, ni l'argent, ni le temps, ou qu'un tel processus représente un gaspillage d'argent, ou encore que l'entreprise est trop neuve ou trop petite.

De toute évidence, puisqu'on s'attend que l'instabilité des marchés, l'évolution technologique et l'incertitude demeureront, les entreprises devront effectuer une planification des ressources humaines, au sens large, et ne pas se contenter uniquement de projections quantitatives; leur planification devra viser toute la gamme des politiques en matière de ressources humaines y compris l'embauche, la formation, la gestion et l'organisation des effectifs, les relations humaines ainsi que certaines questions plus «floues» soulevées par l'aplanissement des hiérarchies, entre autres les approches créatrices de la solution de problèmes, la stimulation de l'esprit d'entreprise des employés et le besoin de communiquer à tous les niveaux.

7.7 Résumé des constatations et conclusions

1) L'importance croissante de la gestion des ressources humaines

Il aura fallu cinq ans d'évolution rapide pour que l'ensemble de l'industrie commence à recourir à la planification des ressources humaines. Certes, les services du personnel ont toujours existé; de nombreuses entreprises leur ont cependant donné plus de poids en embauchant des spécialistes qualifiés des ressources humaines. Les ressources humaines deviennent davantage une fonction de gestion qu'une fonction d'administration. L'instabilité du climat commercial rend la planification plus nécessaire, quoique plus difficile. Il est plus facile de s'adapter si l'on a déjà envisagé certaines éventualités que si l'on ne fait «qu'attendre et voir». L'industrie doit devenir proactive plutôt que réactive.

2) Les enjeux de la formation pour les établissements d'enseignement et l'industrie

Les employeurs se préoccupent des besoins à long terme des nouveaux employés dans l'industrie. De nombreuses entreprises sont satisfaites des quali-

tés et des compétences des diplômés des collèges communautaires et des universités. Toutefois, compte tenu de l'importance croissante de la polyvalence et du besoin d'aptitudes à analyser et à communiquer, certaines entreprises recherchent des personnes qui sachent mieux lire, écrire et compter.

Puisque bon nombre d'employeurs mettent l'accent sur la recherche et le développement, certaines entreprises sont d'avis que l'industrie et les universités devraient entretenir des rapports beaucoup plus étroits à ce chapitre. On ne croit pas que les instituts soient à la fine pointe de l'évolution technologique.

Bon nombre d'entreprises croient qu'une formation accrue et de meilleure qualité est une des clés de leur succès à long terme; cette attitude est cependant loin d'être universelle. On estime qu'une formation sur le tas à court terme offre la meilleure façon de satisfaire les besoins immédiats des employés actuels. La plupart des employés semblent eux aussi prêts à apprendre les nouvelles technologies. Ils s'intéressent activement au succès de leur entreprise et sont disposés à le favoriser quand ils le peuvent. Toutefois, les événements des dernières années en ont incité plus d'un à s'interroger sur son avenir.

Une formation professionnelle pertinente est un impératif, compte tenu de l'évolution du milieu technologique. Cela vaut pour tous les employés de l'entreprise. L'industrie ne connaîtra probablement jamais la stabilité des années 1960 et 1970. Certes, la production a toujours fluctué mais les entreprises estiment que les bouleversements du début des années 1980 étaient d'un tout autre ordre. Or, les pressions concurrentielles qui ont déstabilisé l'industrie ne sont pas près de s'alléger.

Dans cette industrie, comme dans d'autres, ces technologies continueront de déplacer des emplois. Les choix sont toutefois limités. Afin de garantir sa vitalité et sa viabilité, l'industrie doit continuer d'adopter de nouvelles technologies et d'offrir une formation pertinente. Il faut y voir un investissement dans la survie plutôt qu'un coût d'exploitation.

Conclusion

En ce qui a trait à la question clé de la formation et du perfectionnement des effectifs, nous avons constaté que de nombreuses entreprises, particulièrement les plus grandes, ont déjà formé leurs employés à la suite de l'adoption de nouvelles technologies. À leur avis, elles sont seules capables de relever le défi de la formation. L'industrie appuie les mesures suivantes qui devraient aider à assurer un meilleur recyclage et une meilleure formation.

- Il est de plus en plus difficile d'effectuer des prévisions classiques, à long terme, dans l'industrie; malgré cela, celle-ci se doit d'élaborer une stratégie à long terme si elle espère survivre. Les ressources humaines constituent un des postes de cet investissement nécessaire à la survie sur longue période.

- L'industrie devrait aider les collèges communautaires, les universités et l'État à mettre en oeuvre toute une gamme de programmes coopératifs de formation en cours d'emploi. Il pourrait s'agir de programmes d'apprentissage classiques ou de programmes d'instruction coopératifs dans le cadre desquels on alterne des périodes de formation sur le tas, payée par l'employeur, et de cours dans les établissements d'enseignement. L'industrie et les syndicats doivent être prêts à appuyer ces programmes.

ANNEXE 1

MÉTHODOLOGIE DU SONDAGE

La Division de la recherche et des études spéciales du Système de projections des professions au Canada (SPPC), de concert avec l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMÉÉÉC), a effectué un sondage auprès des manufacturiers de l'industrie. Le sondage portait sur les éléments suivants :

Contenu : Profil de l'entreprise
- produits fabriqués
- chiffre d'affaires
- employés
- caractéristiques des effectifs

Tendances technologiques
- technologies utilisées actuellement
- changements prévus d'ici 1990

Implications en matière de ressources humaines
- le recrutement
- compétences, instruction et formation
- planification des ressources humaines

La méthodologie

Le SPPC a dressé une liste des fabricants d'équipement électrique et électronique, y compris les membres de l'AMÉÉÉC. Le SPCC s'est aussi chargé de concevoir le questionnaire, avec la participation pleine et entière du comité de direction de l'étude. Le questionnaire a été posté en mars 1986 et les réponses ont été totalisées en juillet 1986.

La participation et l'échantillon

Cent quatorze entreprises ont rempli le questionnaire. Elles comptaient 51 777 employés, soit environ 35 % des effectifs de l'industrie. Le tableau I.1 ci-dessous présente la répartition de l'emploi selon la classification des activités économiques (CAÉ, maintenant CTI)) établie par Statistique Canada.

Tableau I.1

La répartition des emplois selon la CAÉ

	Total de l'industrie[1]	Sondage[2]
	(pourcentage du total)	
Machines pour le bureau et le commerce	11,6	13,6
Petits appareils électriques	3,7	3,4
Gros appareils électriques	6,7	2,0
Appareils d'éclairage	6,3	1,3
Radios-récepteurs et téléviseurs ménagers	1,8	3,2
Équipement de télécommunications	35,1	41,4
Équipement électrique industriel	15,3	14,5
Fils et câbles	5,7	5,0
Divers	5,9	6,2
Instruments scientifiques	7,9	9,4

1 Source : Statistique Canada, Recensement des manufactures, 1984
2 Source : Sondage de l'AMÉÉÉC, 1986

L'échantillon présente assez fidèlement le portrait de l'industrie. Le tableau I.2 ci-dessous présente la répartition par région des entreprises répondantes ainsi que celle de l'ensemble de l'industrie.

Tableau I.2

Répartition des établissements par région
(en pourcentage)

	Nombre d'entreprises		Emploi	
	Réel[1]	Sondage[2]	Réel[1]	Sondage[2]
Québec	22,5	15,8	19,6	8,8
Ontario	58,4	68,4	77,4	88,4
Reste du Canada	19,1	15,8	3,0	2,8

1 Source : Statistique Canada, Recensement des manufactures, 1984
2 Source : Sondage de l'AMÉÉÉC, 1986

L'Ontario semble être surreprésentée dans l'échantillon; cela s'explique par la façon dont l'adresse des entreprises a été établie aux fins du questionnaire. Le nombre d'entreprises et le niveau d'emploi ont été classés sous le lieu d'origine du répondant. Des distorsions sont survenues lorsque des sièges sociaux, souvent situés en Ontario, ont fait état de chiffres globaux pour un ensemble d'entreprises réparties de par le pays.

Le tableau I.3 ci-dessous présente la répartition du nombre d'entreprises de diverses tailles selon le nombre d'employés. Les petites entreprises sont celles qui comptent moins de 100 employés. Les moyennes entreprises ont de 100 à 500 employés, et les grandes entreprises en comptent plus de 500. L'échantillon du sondage de l'AMÉÉÉC affiche une sous-représentation importante des petites entreprises et une surreprésentation des moyennes et des grandes entreprises.

Tableau I.3

Répartition de l'emploi selon la taille de l'entreprise

	Réel[1]	Sondage[2]
	(pourcentage)	
Petites	80,3	49,1
Moyennes	16,5	33,3
Grandes	3,2	17,5

[1] Source : Statistique Canada, Recensement des manufactures, 1984
[2] Source : Sondage de l'AMÉÉÉC, 1986

En règle générale, les plus grosses usines sont celles qui fabriquent à la chaîne des produits standard tels que les gros appareils électriques et les postes de radio et de télévision. Elles emploient en moyenne de 200 à 300 personnes par usine, soit de 2 à 3 fois la norme de l'industrie, qui se situe tout juste au-dessus de 100. Le secteur des appareils d'éclairage, qui affiche un fort coefficient de main-d'oeuvre, exploite les plus petites usines; on y trouve en moyenne un peu moins de 50 employés par établissement.

ANNEXE II

DONNÉES ECONOMIQUES SUR L'INDUSTRIE 1978-1984

En 1982, Statistique Canada reclassait toutes ses données manufacturières en fonction de la mise à jour de 1980 de la Classification type des industries (CTI), auparavant nommée «classification des activités économiques» (CAÉ). En raison de l'évolution technologique rapide survenue dans le secteur de l'électricité et de l'électronique, la reclassification a modifié quelque peu le nombre et le type d'entreprises au sein de chaque catégorie. Les données présentées dans les tableaux qui suivent représentent le plus fidèlement possible l'équivalence entre la CAÉ de 1970 et la CTI de 1980. Les chiffres de 1982 sont présentés pour les deux définitions; même s'ils ne sont pas toujours tout à fait équivalents, les calculs des changements en pourcentage peuvent néanmoins donner une image relativement fidèle de l'évolution des conditions au sein de l'industrie de 1981 à 1983.

Tableau II.1

Equivalences de la CAÉ de 1970 et de la CTI de 1980
Industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique

CAÉ 1970	Secteur	CAÉ 1980
268	Lampes et abat-jour	333
318	Machines pour le bureau et le commerce	336
331	Petits appareils électriques	331
332	Gros appareils électriques	332
333	Appareils d'éclairage	333
334	Radio-récepteurs et téléviseurs ménagers	334
335	Équipement de télécommunications	335
336	Équipement électrique industriel	337
338	Fils et câbles électriques	338
339	Produits électriques divers	339
3911	Instruments d'enregistrement et de commande	3911

INDUSTRIE DE FABRICATION D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Principales statistiques

Machines pour le bureau et le commerce		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 318, 1970)				(CTI 336, 1980)		
Établissements	nombre	55	64	75	71	92	92	106	135
Emplois	nombre	9 629	11 791	13 540	16 161	16 930	16 856	15 883	17 155
	% de changement		22,5	14,8	19,4	4,8		-5,8	8,0
Livraisons	000 000 $	738,2	1 034	1 228,0	1 565,2	1 727,7	1 725,4	1 786,2	2 259,3
	% de changement		40,1	18,7	27,5	10,4		3,5	26,5

(données sur les prix non disponibles)

Petits appareils électriques		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 331, 1970)				(CTI 331, 1980)		
Établissements	nombre	64	66	62	63	64	ns	62	58
Emplois	nombre	5 181	5 161	5 167	5 368	5 147	5 137	4 939	5 513
	% de changement		-0,4	0,1	3,9	-4,1		-3,9	11,6
Livraisons	000 000 $	425,3	458,3	474,6	523,4	545,2	543,8	591,8	694,6
	% de changement		7,8	3,6	10,3	4,2		8,8	17,4
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	83,4	86,1	91,9	100,0	109,3	109,3	112,3	115,0
	% de changement		3,3	6,7	8,8	9,3		2,8	2,4
Livraisons réelles	000 $ 1981	509,9	532,0	516,2	523,4	499,0	497,7	527,0	604,1
	% de changement		4,3	-3,0	1,4	-4,7		5,9	14,6
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	98,4	103,1	99,9	97,5	97,0	96,9	106,7	109,6
	% de changement		4,7	-3,1	-2,4	-0,6		10,1	2,7

Gros appareils électriques		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 332, 1970)				(CTI 332, 1980)		
Établissements	nombre	35	52	59	67	34	s.o.	26	34
Emplois	nombre	12 806	13 884	13 824	12 843	9 872	10 271	10 719	9 880
	% de changement		8,4	-0,4	-7,1	-23,1		4,4	-7,8
Livraisons	000 000 $	795,9	908,2	976,5	987,0	818,1	850,7	988,9	991,5
	% de changement		13,5	7,5	1,1	-17,1		16,2	0,3
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	76,7	81,1	89,0	100,0	110,5	110,5	117,6	121,3
	% de changement		5,8	9,7	12,3	10,5		6,5	3,1
Livraisons réelles	000 $ 1981	1 042,8	1 119,3	1 096,8	987,0	740,5	770,0	840,6	817,4
	% de changement		7,3	-2,0	-10,0	-25,0		9,2	-2,8
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	81,4	80,6	79,3	76,9	75,0	75,0	78,4	82,7
	% de changement		-1,0	-1,6	-3,1	-2,4		4,6	5,5

Appareils d'éclairage		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 268,333, 1970)					(CTI 333, 1980)	
Établissements	nombre	147	162	165	166	166	s.o.	174	186
Emplois	nombre	5 589	5 223	5 385	5 259	4 786	8 139	8 437	9 229
	% de changement		-6,5	3,1	-2,3	-9,0		4,1	8,9
Livraisons	000 000 $	255,9	304,2	342,6	384,0	339,8	756,9	808,1	976,9
	% de changement		18,9	12,6	12,1	-11,5		6,8	20,9
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	64,9	78,7	87,0	100,0	108,4	108,4	117,1	122,1
	% de changement		21,3	10,6	14,9	8,4		8,0	4,3
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	394,4	386,4	393,6	384,0	313,4	698,1	690,3	800,2
	% de changement		-2,0	1,9	-2,4	-18,4		-1,1	15,9
Livraisons réelles par employé	1981$000's	70,6	74,0	73,1	73,0	65,5	85,8	81,5	86,7
	%ch		4,8	-1,2	-0,1	-10,3		-5,0	6,4

Radio-récepteurs et téléviseurs ménagers		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 334, 1970)					(CTI 334, 1980)	
Établissements	nombre	18	22	19	15	16	16	16	16
Emplois	nombre	2 332	2 946	2 889	3 327	2 857	2 906	2 749	2 676
	% de changement		26,3	-1,9	15,2	-14,1		-5,4	-2,7
Livraisons	000 000 $	284,8	352,1	406,2	505,9	499,6	502,8	542,6	592,0
	% de changement		23,6	15,4	24,5	-1,2		7,9	9,1
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	90,0	93,1	95,2	100,0	100,1	100,1	98,9	92,8
	% de changement		3,4	2,3	5,1	0,1		-1,2	-6,2
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	316,3	378,3	426,8	505,9	499,2	502,4	548,6	638,2
	% de changement		19,6	12,8	18,5	-1,3		9,2	16,3
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	135,6	128,4	147,7	152,1	174,7	172,9	199,6	238,5
	% de changement		-5,3	15,0	2,9	14,9		15,4	19,5

Equipement de télécommunications		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 335, 1970)					(CTI 335, 1980)	
Établissements	nombre	331	384	411	427	443	s.o.	423	476
Emplois	nombre	37 895	39 326	43 343	46 330	45 629	45 790	45 087	51 769
	% de changement		3,8	10,2	6,9	-1,5		-1,5	14,8
Livraisons	000 000 $	1 777,3	2 167,8	2 722,7	3 191,0	3 520,1	3 529,0	3 625,9	4 301,8
	% de changement		22,0	25,6	17,2	10,3		2,7	18,6
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	90,3	92,6	95,1	100,0	103,5	103,5	106,2	110,2
	% de changement		2,5	2,8	5,1	3,5		2,6	3,8
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	1 968,6	2 342,1	2 862,6	3 191,0	3 401,1	3 409,7	3 415,4	3 903,0
	% de changement		19,0	22,2	11,5	6,6		0,2	14,3
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	51,9	59,6	66,0	68,9	74,5	74,5	75,8	75,4
	% de changement		14,6	10,9	4,3	8,2		1,7	-0,5

Equipement électrique et industriel		1978	1979 (CAÉ 336, 1970)	1980	1981	1982	1982 (CTI 337, 1980)	1983	1984
Établissements	nombre	243	251	253	264	264	255	256	264
Emplois	nombre	27 150	28 733	28 530	30 060	27 486	27 523	23 147	22 576
	% de changement		5,8	-0,7	5,4	-8,6		-15,9	-2,5
Livraisons	000 000 $	1 358,7	1 735,5	1 878,9	2 220,1	2 200,5	2 205,6	1 792,7	1 918,0
	% de changement		27,7	8,3	18,2	-0,9		-18,7	7,0
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	70,7	78,6	91,3	100,0	110,2	110,2	112,9	118,2
	% de changement		11,2	16,1	9,6	10,2		2,5	4,7
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	1 922,1	2 208,6	2 059,1	2 220,1	1 996,5	2 001,2	1 587,4	1 622,2
	% de changement		14,9	-6,8	7,8	-10,1		-20,7	2,2
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	70,8	76,9	72,2	73,9	72,6	72,7	68,6	71,9
	% de changement		8,6	-6,1	2,3	-1,6		-5,7	4,8

Fils et câbles électriques		1978	1979 (CAÉ 338, 1970)	1980	1981	1982	1982	1983 (CTI 338, 1980)	1984
Établissements	nombre	42	45	48	52	52	s.o.	55	58
Emplois	nombre	9 036	9 383	8 691	9 157	8 567	8 567	8 101	8 480
	% de changement		3,8	-7,4	5,4	-6,4		-5,4	4,7
Livraisons	000 000 $	804,3	1 088,8	1 202,4	1 333,0	1 148,0	1 119,0	1 061,1	1 256,5
	% de changement		35,4	10,4	10,9	-13,9		-5,2	18,4
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	65,2	82,2	97,9	100,0	104,7	104,7	107,5	111,1
	% de changement		26,0	19,1	2,1	4,7		2,6	3,3
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	1.233,5	1.324,8	1.228,0	1.333,0	1.096,3	1.068,6	987,4	1.131,4
	% de changement		7,4	-7,3	8,5	-17,8		-7,6	14,6
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	136,5	141,2	141,3	145,6	128,0	124,7	121,9	133,4
	% de changement		3,4	0,1	3,0	-12,1		-2,3	9,5

Produits électriques divers		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 339, 1970)				(CTI 339, 1980)		
Établissements	nombre	148	158	146	143	149	s.o.	117	118
Emplois	nombre	15 951	16 769	16 380	17 195	14 417	9 181	8 747	8 673
	% de changement		5,1	-2,3	5,0	-16,2		-4,7	-0,8
Livraisons	000 000 $	936,5	1 134,0	1 334,5	1 521,2	1 391,0	828,1	841,4	945,2
	% de changement		21,1	17,7	14,0	-8,6		1,6	12,3
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	70,6	81,5	90,1	100,0	107,5	107,5	114,3	119,5
	% de changement		15,5	10,6	10,9	7,5		6,4	4,5
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	1 326,8	1 391,1	1 480,5	1 521,2	1 294,4	770,6	736,0	790,9
	% de changement		4,8	6,4	2,7	-14,9		-4,5	7,5
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	83,2	83,0	90,4	88,5	89,8	83,9	84,1	91,2
	% de changement		-0,3	9,0	-2,1	1,5		0,2	8,4

Instruments scientifiques		1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
			(CAÉ 3911, 1970)				(CTI 3911, 1980)		
Établissements	nombre	183	210	214	242	257	169	194	227
Emplois	nombre	13 491	14 601	15 081	16 197	16 594	10 477	11 823	11 640
	% de changement		8,2	3,3	7,4	2,5		12,8	-1,5
Livraisons	000 000 $	791,5	942,7	1 129,4	1 300,8	1 382,7	552,8	614,0	706,0
	% de changement		19,1	19,8	15,2	6,3		11,1	15,0
Indice des prix de vente de l'industrie	1981=100	73,9	83,0	90,8	100,0	108,2	108,2	109,6	110,3
	% de changement		12,4	9,4	10,2	8,2		1,3	0,6
Livraisons réelles	000 000 $ 1981	1 071,7	1 135,9	1 244,3	1 300,8	1 277,7	510,8	560,0	639,9
	% de changement		6,0	9,5	4,5	-1,8		9,6	14,3
Livraisons réelles par employé	000 $ 1981	79,4	77,8	82,5	80,3	77,0	48,8	47,4	55,0
	% de changement		-2,1	6,1	-2,7	-4,1		-2,9	16,1

Note : La redéfinition de la CAÉ en 1980 a fait passer un certain nombre d'établissements à d'autres secteurs, notamment aux groupes 333 et 3912 de la CTI.

Source : Statistique Canada, Recensement des manufactures.

ANNEXE III

LES TENDANCES DE L'EMPLOI, PAR PROFESSION

Quelques commentaires s'imposent au sujet de la ventilation annuelle de l'emploi par profession présentée au tableau III.1. Les chiffres, tirés du sondage, appellent une interprétation prudente. Dans de nombreux cas, les entreprises n'ont pas inscrit les niveaux d'emploi pour toutes les années. Elles ont souvent omis de donner les chiffres pour les premières années ou de présenter des prévisions pour les années suivant l'année du sondage. Nous avons par conséquent présenté les chiffres du tableau III.1 sous forme de pourcentage plutôt qu'en nombres absolus afin d'illustrer les tendances de l'emploi par profession.

L'estimation du nombre total d'emplois varie de 40 500 à 45 000 de 1981 à 1988. Ce total est inférieur à celui de 51 777 rapporté à l'annexe I, de nombreux répondants n'ayant pas rempli la question au sujet de la répartition par profession.

Lors du calcul des pourcentages, on a regroupé par familles plusieurs des professions affichant un faible niveau d'emploi, par exemple, les opérateurs de machines, les tôliers et le personnel de contrôle de la qualité. Par contre, afin de donner une meilleure idée des tendances. les chiffres relatifs à des professions telles que les divers types d'ingénieurs, n'ont pas été regroupés, même si la part relative de chaque profession est petite.

On peut comprendre le besoin d'interpréter les résultats avec prudence en jetant un coup d'oeil sur la tendance de la proportion des technologistes et des techniciens. Pour 1981, 1985 et 1986, ce groupe constitue une part significative du total. On observe cependant une brusque chute après 1986. Or, cette chute vient probablement de ce que quelques relativement gros employeurs sont incapables de prédire les niveaux d'emploi prévus plutôt que d'un glissement radical de la répartition de l'emploi. Il est cependant raisonnable de conclure que la récession de 1981-1982 pourrait expliquer une baisse du pourcentage entre 1981 et 1985.

Il se pourrait que les chiffres non déclarés aient aussi exercé une influence sur les résultats de la catégorie «programmeurs en informatique-analystes de systèmes». Le pourcentage a augmenté d'un point entre 1981 et 1985. Il demeure à peu près stable en 1986, avant de chuter en 1987 et 1988. Une analyse des résultats révèle que cette chute est dûe en partie au fait que certains répondants n'ont pas donné de chiffres pour toutes les années et en partie à une baisse prévue des besoins de ces professions. D'autres secteurs de l'étude ont aussi révélé que le fort rythme de croissance du nombre d'analystes de systèmes observé ces dernières années ralentira au cours des prochaines années.

Il est évident que la catégorie «monteurs» affiche le plus fort pourcentage. Il s'agit de monteurs ayant une formation d'au moins six mois. Leur pourcentage a diminué de 1981 à 1985 et l'on s'attend qu'il demeure stable en 1987 et 1988. La majorité des «postes qui demandent moins d'un mois de formation» se trouvent dans la catégorie des monteurs moins qualifiés. Le pourcentage de cette catégorie est aussi relativement élevé et il augmente graduellement. L'addition des pourcentages des deux groupes de monteurs révèle que ce travail continuera de jouer un rôle important dans l'industrie de fabrication d'équipement électrique et électronique.

La catégorie des «directeurs et autres, administration» vient en deuxième lieu. Ce groupe comprend tous les postes de surveillance, du contremaître au président-directeur général. On s'attend que le pourcentage de ce groupe augmente quelque peu jusqu'en 1988.

Les postes de la catégorie «service après-vente» représentent une proportion significative de l'emploi; cette proportion affiche une tendance à la hausse. Cela cadre avec les autres constatations de l'étude qui révèlent que les fabricants insistent davantage sur les activités de vente, de service et de réparation.

On s'est toujours attendu que la proportion d'opérateurs de machines, tout comme celle des monteurs, diminue au fur et à mesure qu'on adoptait les nouvelles technologies. Toutefois, les résultats du sondage laissent prévoir une augmentation jusqu'en 1987.

En ce qui a trait au travail de bureau, il semble qu'il y ait près de trois fois plus de commis principaux que de commis intermédiaires. Le pourcentage de commis devrait demeurer stable.

La plupart des divers postes d'ingénieurs représentent moins de 1 % du total de l'emploi; on les a toutefois tous énumérés afin de bien illustrer les tendances à ce chapitre. Le nombre d'ingénieurs électriciens a cru de 8,5 % par année en moyenne de 1981 à 1986 tandis que le nombre d'ingénieurs en électronique augmentait de 11,5 % par année. La part relative des ingénieurs en électronique continue d'augmenter en 1987 et 1988, tandis que celle des ingénieurs électriciens amorce une baisse, peut-être en raison de l'introduction prévue de technologies électroniques plutôt qu'électriques.

L'augmentation de la part des opérateurs de CAO/FAO après 1986 compense en partie le déclin du pourcentage de dessinateurs. Voilà qui n'est pas surprenant, compte tenu du fait que l'industrie a adopté assez généralement la CAO et que le poste de dessinateur semble se fondre dans les postes d'ingénieurs ou de techniciens-technologistes.

Tableau III.1

Part du total des emplois par profession
(en pourcentage)

	1981	1985	1986	1987	1988
Postes qui demandent moins d'un mois de formation	8,8	9,3	9,6	10,0	10,2
Monteurs	31,8	26,6	24,7	27,1	26,7
Opérateurs de machines	3,2	3,7	3,9	4,2	4,2
Tôliers	0,9	1,1	1,1	1,1	1,2
Modeleurs de fonderie	0,07	0,06	0,04	0,02	0,02
Programmeurs, informatique-analystes des systèmes	1,3	2,3	2,4	0,8	0,8
Autres opérateurs sur ordinateur	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Opérateurs en traitement de textes-dactylographie	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4
Commis intermédiaires	2,5	2,1	2,2	2,3	2,3
Commis principaux	6,2	7,6	7,3	7,6	7,4
Secrétaires	1,0	1,6	1,7	1,4	1,3
Directeurs et autres, administration	16,0	15,7	15,6	16,5	16,6
Services financiers	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Déplacement du matériel	2,3	2,5	2,6	2,6	2,5
Entretien	2,1	1,7	1,8	1,7	1,7
Contrôle de la qualité	1,7	1,5	1,7	1,7	1,8
Outilleurs-ajusteurs	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Autres, magasin des outils	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03
Représentants des ventes au comptoir, techniques	1,6	1,5	1,6	1,7	1,8
Représentants des ventes au comptoir, non techniques	1,8	2,3	2,4	2,6	2,6
Autres représentants des ventes	0,3	0,6	0,7	0,6	0,6
Ingénieurs en informatique	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4
Ingénieurs en communication	0,04	0,11	0,16	0,22	0,23
Ingénieurs de systèmes de commande	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Ingénieurs électriciens	0,22	0,32	0,33	0,25	0,26
Ingénieurs en électronique	0,6	0,9	1,0	1,0	1,1
Ingénieurs en mécanique	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Dessinateurs	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7
Rédacteurs de règles	0,06	0,01	0,12	0,11	0,11
Opérateurs de CAO/FAO	0,04	0,07	0,10	0,14	0,16
Ingénieurs des systèmes	0,07	0,1	0,11	0,12	0,12
Ingénieurs industriels	0,02	0,06	0,07	0,09	0,10
Ingénieurs de fabrication	0,12	0,1	0,11	0,13	0,14
Autres, ingénieurs	2,5	3,3	3,6	3,8	3,8
Ingénieurs, recherche et développement	0,08	0,13	0,14	0,17	0,21
Technicians-technologistes, recherche et développement	0,27	0,25	0,35	0,28	0,29
Autres, recherche et développement	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
Service après-vente	4,0	4,7	4,9	5,5	5,4
Techniciens-technologistes	5,1	4,2	4,1	0,6	0,6

ANNEXE IV

PROFIL D'EMPLOI DES DIPLÔMÉS D'ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT POSTSECONDAIRE EN GÉNIE ÉLECTRIQUE ET EN TECHNIQUES-TECHNOLOGIES DE L'ÉLECTRICITÉ

Des résultats sélectionnés de l'Enquête de 1984 sur les diplômés (END) et le Modèle de l'offre des étudiants du SPPC sont présentés dans cette section. L'END concentre sur la situation d'emploi des diplômés deux ans après qu'ils ont quitté l'école, en incluant des données sur l'emploi selon la profession et l'industrie. Le modèle du SPPC ventile les diplômés selon le champ d'étude et le type de diplôme obtenu. Les données sont projetées jusqu'à 1992 utilisant les parts historiques les plus récentes, c'est-à-dire 1983 dans ce cas précis.

Les chiffres des tableaux IV.1 et IV.2 portent sur le nombre et la proportion de diplômés en génie électrique et en techniques ou technologies de l'électricité par rapport au nombre total de diplômés d'établissements d'enseignement postsecondaire au Canada. À quelques exceptions près, le tableau indique que la proportion et le nombre de diplômés en génie n'a cessé d'augmenter depuis 1977. On constate la même tendance lorsqu'on observe le nombre de diplômés dans les disciplines connexes au génie.

Le tableau IV.3 présente les industries qui, en 1984, employaient les diplômés en génie de 1982. On trouvait ces diplômés surtout dans les industries suivantes : l'équipement de télécommunications, les entreprises d'électricité et les services d'ingénierie. Près de la moitié des détenteurs de doctorats travaillaient dans des universités.

Le tableau IV.4 présente la répartition professionnelle des diplômés en génie électrique et en techniques ou technologies de l'électricité, par type de diplôme. On constate que la majorité des diplômés en génie, détenteurs d'un baccalauréat ou d'une maîtrise, travaillaient en 1984 dans les domaines des sciences naturelles, du génie ou des mathématiques. On retrouvait aussi dans ces domaines 29,1 % des diplômés des collèges, soit un chiffre significatif. Par ailleurs,

32,5 % des diplômés de collèges travaillaient dans les domaines de la fabrication, du montage ou de la réparation. Le fait que 10,7 % de ces diplômés de collèges travaillaient dans les domaines de l'installation et de la réparation de produits électroniques en 1984 (soit le double du pourcentage qui travaillait dans le domaine de l'installation et de la réparation de produits électriques) témoigne de l'utilisation croissante des technologies électroniques.

Tableau IV.1

Diplômés en génie électrique ou en techniques
et technologies de l'électricité
Pourcentage de l'ensemble des diplômés canadiens par type de diplôme

	1977	1979	1981	1983
Baccalauréat				
Ingénieurs électriciens	1,1	1,5	1,7	1,8
Ensemble des ingénieurs	5,0	6,5	7,3	7,5
Maîtrise				
Ingénieurs électriciens	2,0	2,0	1,7	1,8
Ensemble des ingénieurs	8,3	8,5	7,2	8,5
Doctorat				
Ingénieurs électriciens	3,4	3,1	3,8	2,8
Ensemble des ingénieurs	11,6	12,2	12,1	11,3
Total des diplômés universitaires				
Ingénieurs électriciens	1,3	1,5	1,6	1,7
Ensemble des ingénieurs	5,4	6,5	7,0	7,3
Total des diplômés des collèges communautaires				
Techniciens en électricité	5,5	6,0	6,0	6,2
Ensemble des techniciens	19,6	21,2	21,3	21,7

Source : Sous-modèle de l'offre d'étudiants du SPCC, Emploi et Immigration Canada

Tableau IV.2

Nombre de diplômés en génie électrique et en techniques ou technologies de l'électricité, par année, selon le type de diplôme

	1977	1979	1981	1983
Baccalauréat				
Ingénieurs électriciens	958	1.323	1.430	1.602
Ensemble des ingénieurs	4.356	5.618	6.180	6.689
Maîtrise				
Ingénieurs électriciens	252	244	223	245
Ensemble des ingénieurs	1.025	1.048	928	1.184
Doctorat				
Ingénieurs électriciens	58	55	69	50
Ensemble des ingénieurs	197	219	219	206
Total des diplômés universitaires				
Ingénieurs électriciens	1.407	1.735	1.843	2.087
Ensemble des ingénieurs	6.002	7.467	8.054	8.918
Total des diplômés des collèges communautaires				
Techniciens en électricité	2.036	2.569	2.805	3.157
Ensemble des techniciens	7.320	9.077	10.010	11.023

Source : Sous-modèle de l'offre d'étudiants du SPCC, Emploi et Immigration Canada

Tableau IV.3

Répartition par industrie, en 1984, des diplômés de 1982 en génie électrique et en techniques ou technologies de l'électricité, par type de diplôme
(en pourcentage)

	Baccalauréat	Maîtrise	Doctorat	Collège
Electricité et electronique	21,9	25,1		13,7
Autres, fabrication	17,0	10,9		13,5
Construction				4,0
Transport et entreposage				2,5
Communications				9,6
Systèmes de production électrique	10,1	10,6		5,2
Autres, services d'utilité publique	12,5	5,5		0,4
Commerce en gros				12,9
Commerce au détail				5,7
Services informatiques				2,9
Services d'ingénierie	14,0	14,0	25,7	4,0
Autres, services commerciaux	5,7	6,2		1,5
Services de sécurité		9,7		5,7
Autres, gouvernement		7,3		2,8
Éducation			46,9	4,1
Santé et services-sociaux				2,1
Autres	18,8	10,1	27,4	9,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Source: Enquête nationale de 1984 auprès des diplômés de 1982, Statistique Canada.

Tableau IV.4

Répartition par profession, en 1984, des diplômés de 1982 en génie électrique et en techniques ou technologies de l'électricité, par type de diplôme
(en pourcentage)

	Baccalauréat	Maîtrise	Doctorat	Collège
Gestion			21,4	5,8
Arts				2,9
Employés de bureau				3,2
Vente				5,0
Services				2,0
Travailleurs du bâtiment				7,8
Enseignants		46,9		
Ingénieurs électriciens	48,2	50,6	27,1	3,9
Autres, ingénieurs	4,6	2,0		1,1
Dessinateurs				2,7
				18,8
Autres, techniciens		8,4		
Analystes de systèmes, programmeurs	9,2	14,1		
Sciences naturelles, mathématiques	10,6	8,0	4,6	2,7
Installation et réparation de matériel électrique/ électronique				22,8
				8,0
Installation, montage, fabrication et réparation de matériel non électrique	9,6			1,7
Autres	17,8	16,9		11,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Enquête nationale de 1984 auprès des diplômés de 1982, Statistique Canada.

ANNEXE V

DURÉE DU CHÔMAGE, PAR RÉGION

Les données suivantes couvrent les régions du Canada, autres que l'Ontario pour qui ces données existent au Chapitre 6, Tableau 6.1, page 94.

Répartition de la durée de la première période de chômage après la cessation d'emploi permanente dans le secteur, selon le groupe d'âge

ATLANTIQUE

Durée du chômage (semaines)	Tous les individus (pourcentage)	Groupe d'âge 20	20-29	30-39 (pourcentage)	40-49	50+
5	14	12	13	13	9	21
5-12	16	16	16	18	13	16
13-25	16	18	16	18	12	11
26-50	31	32	32	28	37	23
51+	23	22	23	22	29	29

QUÉBEC

Durée du chômage (semaines)	Tous les individus (pourcentage)	Groupe d'âge 20	20-29	30-39 (pourcentage)	40-49	50+
5	16	15	17	15	17	13
5-12	17	15	18	18	16	17
13-25	22	25	23	19	17	19
26-50	28	30	26	30	26	26
51+	17	15	16	18	24	25

OUEST

Durée du chômage (semaines)	Tous les individus (pourcentage)	Groupe d'âge 20	20-29	30-39 (pourcentage)	40-49	50+
5	18	16	19	19	19	14
5-12	19	19	20	20	17	20
13-25	23	25	24	19	24	24
26-50	25	25	22	26	24	26
51+	15	15	15	15	15	16

ANNEXE VI

MEMBRES DU COMITÉ DE DIRECTION

Les personnes dont voici les noms ont collaboré à la majeure partie de l'étude.

Membres du Comité de direction

M. Barry Foster, Président, Comité des Relations avec les employés, RCA Inc., Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique au Canada; Vice-Président, Relations avec les employés, RCA Inc.
M. Glenn Pattinson, Vice-Président de Division, Syndicat des travailleurs en communications et ouvriers en électricité du Canada
M. William Scrafton, Gérant du Personnel, Johnson Controls Ltée
M. Ken Woods, Représentant international, Fraternité internationale des ouvriers en électricité

Experts-conseils en gestion, Woods-Gordon

M. Roger Briers, Associé
M. Greg Young, Premier Expert-Conseil
M. Ted Mallett, Expert-Conseil

Emploi et Immigration Canada

M. Derwyn Sangster, Directeur général, Perspectives du marché du travail et analyse structurelle
M. Gary Fletcher, Directeur, Recherche et études spéciales
Mme Debbi Craniford, Analyste de secteur, Recherche et études spéciales

Voici la liste des autres personnes dont la collaboration a été précieuse tout au long de l'étude.

Membres du Comité de direction

M. H.D. Barber, Linear Technology Inc.
M. Harold Giles, La Compagnie General Electric du Canada
M. Dennis Hall, Groupe de consultation Coopers & Lybrand
M. James Kennedy, Travailleurs de l'auto au Canada
Mme Katherine McGuire, Travailleurs en communications et ouvriers en électricité du Canada
M. Milt Pogson, Northern Telecom Canada Ltée
M. John Rankin, Northern Telecom Canada Ltée
M. Robert Webb, Groupe de consultation et de développement, Westinghouse
Mme Alda Murphy, Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique au Canada

Emploi et Immigration Canada

Mme Nicole D'Avignon
Mme Monique Leclerc
M. André Loranger
M. Ashwin Shingadia